

# INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

## CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

S-E-C-R-E-T

PROCESSING COPY

COUNTRY USSR/Bulgaria

REPORT

SUBJECT Publications on Atomic Weapons and  
Antiaircraft Defense

DATE DISTR. 16 October 1957 25X1

NO. PAGES 1

REQUIREMENT NO. RD 25X1

REFERENCES

DATE OF  
INFO.PLACE &  
DATE ACQ.

SOURCE EVALUATIONS ARE REQUIRED

1. *Rec'd 267* 25X1  
Bulgarian-language publications, one of which is a copy  
or a Soviet publication

- a. Atomic Weapons and Anti-Atomic Warfare (Atomno Oruzhie I Protivoatomna Zashita), printed in Sofia in August 1957. This is a translation of a Soviet DOSAAF publication, published in 1956. 25X1
- b. Local Antiaircraft Defense (Mestna Protivovazdushna Otbrana), published in Sofia in August 1957.

25X1

S-E-C-R-E-T

25X1

STATE	X	ARMY	EV	X	NAVY	X	AIR	X	FBI		AEC	X				
-------	---	------	----	---	------	---	-----	---	-----	--	-----	---	--	--	--	--

(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "#".)

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

Batch # 101844

Sanitized Copy Approved for Release 2010/03/02 : CIA-RDP80T00246A037800120001-9

ОПВО



Цена 6/лени



Sanitized Copy Approved for Release 2010/03/02 : CIA-RDP80T00246A037800120001-9



STAT

**Page Denied**

А. ЦАНЕВ, А. ПЕТРОВ

МЕСТНА  
ПРОТИВОВЪЗДУШНА  
ОТБРАНА

УЧЕБНО ПОМАГАЛО

ДЪРЖАВНО ИЗДАТЕЛСТВО „МЕДИЦИНА И ФИЗКУЛТУРА“  
СОФИЯ \* 1957

В настоящото учебно помагало се разглеждат средствата и начините за нападение по въздуха на населените места, а така също и въпросите по организацията, силите и начините за ограничаване и ликвидиране на последствията от въздушни нападения.

Учебното помагало е предназначено за личния състав от системата на местната противовъздушна отбрана (МПВО), за учащите се и гражданите, които се обучават по програмите на ДОСО за противовъздушна, противоатомна и химическа отбрана.

## У В О Д

Социалистическият лагер начело с великия Съветски съюз провежда последователна политика за мир на базата на взаимно зачитане на териториалната цялост и суверенитета, ненападение, ненамеса във вътрешните работи и развитие на отношенията между държавите въз основа на равенство, взаимна изгода, мирно съжителство и икономическо сътрудничество. Съветският съюз, торецо подкрепян от миролюбивото прогресивно човечество, е за всеобщо и пълно разоръжаване, за пълна забрана на опитите, производството и употребата на атомното и бактериологичното оръжие и на другите средства за масово унищожаване на хора и материални ценности, за използване на атомната енергия само за мирни цели.

Нашият трудещ се народ, който под ръководството на Комунистическата партия и народното правителство се е отдал на мирен творчески труд за развитието на социалистическата ни икономика и за непрекъснато повишаване на материалния и културен живот на страната, активно участвува в борбата за мир и за пълна забрана на оръжията за масово унищожение.

Друга е картината в империалистическия лагер. Начело с американските военнoлюбци реакционните кръгове от този лагер се стремят да изострят международните отношения, да подпалят нова световна война срещу Съветския съюз и страните с народна демокрация, при която да употребят всички разполагаеми средства за масово унищожаване на хора и материални средства.

При това положение народната власт и правителство не могат да не полагат необходимите грижи за укрепване на отбранителната мощ на родината и за подготовка на населението за местна противовъздушна отбрана.

Научната и техническата мисъл отиде много напред не само в откриването на средства за масово унищожаване, но

и в откриването на достъпни и сигурни средства за защита срещу всички видове поражения при въздушни нападения. Но за правилното използване на средствата за защита е необходимо да се изучат както те, така и средствата за въздушни нападения и поражения, а също и мероприятията, които трябва да се провеждат от местната противовъздушна отбрана. Последните имат голямо значение за ограничаване и ликвидиране на последствията от противникови въздушни нападения над населението, промишлеността, транспорта и селското стопанство.

## Г л а в а I

### **СЪВРЕМЕННИ СРЕДСТВА ЗА НАПАДЕНИЯ ОТ ВЪЗДУХА, ПРИЕТИ НА ВЪОРЪЖЕНИЕ В ИМПЕРИАЛИСТИЧЕСКИТЕ АРМИИ**

#### **1. Средства за нападение от въздуха**

Развитието на съвременната военна авиация достигна до такава степен, че тя се превърна в много важен род войска.

Генералните главовете на империалистическите армии и по-специално този на САЩ отделят изключително внимание на военната авиация. Техните стратегически и тактически планове за водене на война се основават на масовото използване на военната авиация за нанасяне на въздушни удари както по войските на бойния фронт, така и по дълбокия тил за разрушаване на градове, заводи, фабрики, електростанции и други важни обекти.

С оглед на това военната авиация на империалистическите армии се разделя на стратегическа и тактическа.

Обикновено стратегическата авиация е въоръжена с мощни бомбардировачи за самостоятелни далечни действия. При нужда тази авиация може да се използва и за комбинирани военни операции със сухопътните войски на бойния фронт.

Тактическата авиация е предназначена за взаимодействие със сухопътните войски при изпълнение на задачи на бойния фронт.

Военно-въздушните сили на всяка държава се делят на следните видове авиации: бомбардировъчна, изстребителна и спомогателна (разузнавателна, санитарна, транспортна и други).



### *Видове самолети*

Самолетите на империалистическите армии имат най-различни летателно-тактически данни и въоръжение.

Според типа на двигателите самолетите биват витлови (с бензинови мотори), турбореактивни или смесени, какъвто е американският бомбардировач В-36, който има 6 витлови и 4 турбореактивни мотори.

Според предназначението си самолетите биват бомбардировъчни, изстребителни, разузнавателни, санитарни, транспортни и др.

Бомбардировъчните самолети биват три вида: тежки, средни и леки.

Тежките бомбардировачи са предназначени за масирани или групови нападения в дълбокия тил на противника. Те имат голяма далечина на полета и могат да носят голям бомбен товар – до 32 000 кг. Към тежките бомбардировачи спадат американските В-36 (рис. 1) и В-52 (рис. 2).

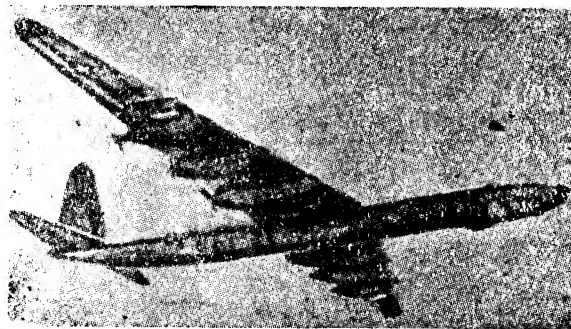


Рис. 1. Тежък бомбардировач В-36

Средните бомбардировачи са предназначени за действия по обекти, отдалечени от аеродрума на базиране от 2200 до 4000 км. Към средните бомбардировачи спадат американските В-50D (рис. 3), В-47 (рис. 4), английските В-57 (рис. 5), ВМк-1 (рис. 6) и други.

Леките бомбардировачи са предназначени за действия по обекти, отдалечени от аеродрума на базиране до 1300 км. Такъв е американският В-36 (рис. 7) и други.

Съвременните бомбардировачи са снабдени със съвременни апаратури, които позволяват полети при всякакви метеорологически условия, през всяко време на денонощие-



Рис. 2. Тежък бомбардировач B-52



Рис. 3. Среден бомбардировач B-50D

то, на големи височини и дават възможност на екипажа да открива целта за нападение от много голяма височина.

Изстребителните самолети имат основно предназначение да водят въздушни боеве с противниковите самолети и допълнителни задачи — като въздушно разузнаване, шурмови действия, съпровождане на бомбардировачи при изпълнение на бойни задачи, съпровождане на кораби от военноморския флот и др. Изстребителите са сравнително леки, маневреноспособни, скоростни, с голям район на действие и висок практически таван и са въоръжени със съвременен автоматично оръжие. Колкото даден тип изстребител е по-скоростен и по-маневреноспособен, толкова по-голяма е неговата стойност при водене на въздушен бой. Ето защо авиационната конструкторска мисъл винаги се е стре-

мяла към създаване на изстребители, които да летят по-високо, по-бързо и да имат по-мощно автоматично въоръжение.



Рис. 4. Среден бомбардировач В-47

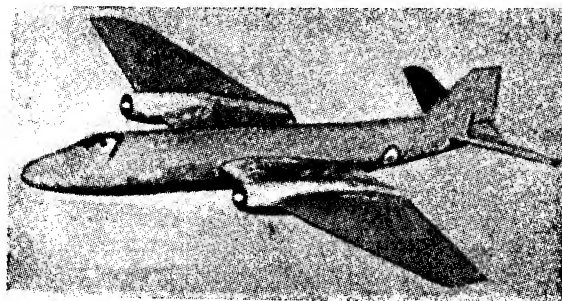


Рис. 5. Среден бомбардировач В-57

Витловите изстребители, които бяха на въоръжение във ВВС през Втората световна война, през последните години напълно отстъпиха мястото си на турбореактивните изстребители, които развиват скорост, по-голяма от скоростта на звука.

Във военно-въздушните сили на капиталистическите страни са приети на въоръжение следните изстребителни самолети:

1. Американските F-100 (рис. 8), F-84 (рис. 9), F-86D (рис. 10), F-89D (рис. 11) и др.

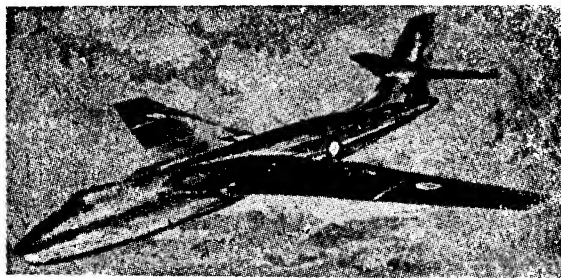


Рис. 6. Среден бомбардировач ВМк-1



Рис. 7. Лек бомбардировач В-36

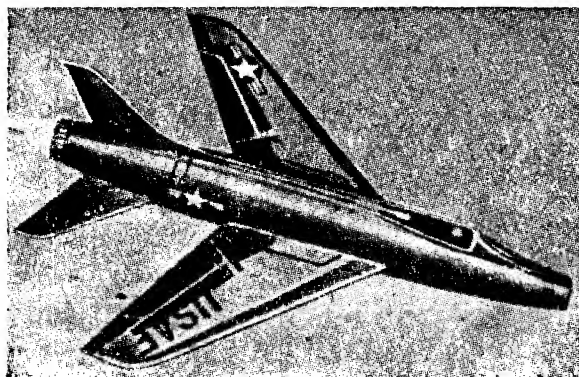


Рис. 8. Изтребител F-100

2. Английските FMк (рис. 12), FMк-1 (рис. 13) и др.  
Някои от изстребителите носят и бомбен товар до 1000 кг,  
предназначен за атакуване на противниковите пехотни  
позиции.



Рис. 9. Изстребител F-84

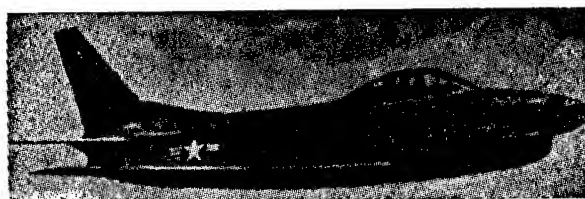


Рис. 10. Изстребител F-86D

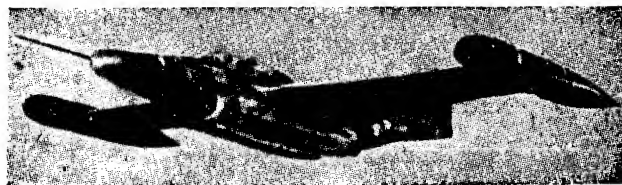


Рис. 11. Изстребител F-89D

Разузнавателни самолети. За изпълнение на  
разузнавателни задачи се използват самолети от изстре-

бителната и бомбардировъчната авиация, на които са монтирани мощни фотокамери, които могат да правят снимки през всяко време на денонощието, от големи височини и през облаци.

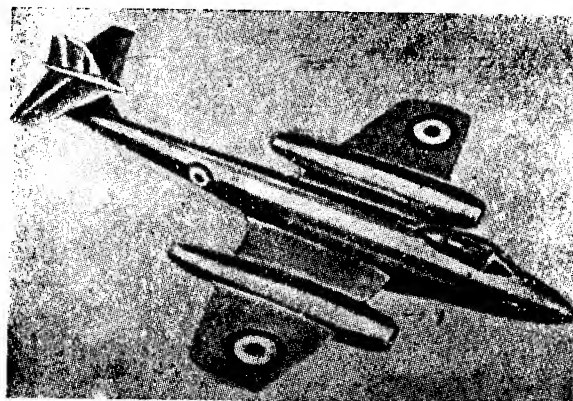


Рис. 12. Изстребител FMK



Рис. 13. Изстребител FMK-1

Обекти на въздушното разузнаване са: разположението на живата сила, бойната техника, складове с бойни припаси, щабове, промишлени, стопански и културни центрове в дълбокия тил на противника. Материалите от въздушното разузнаване се обработват в лаборатории и служат като фактически материал на съответните щабове. Данните от въздушното разузнаване най-бързо се получават и могат веднага да се използват от щабовете.



Разузнавателните данни могат да се получат освен чрез аерофотоснимки, но и по радиото. Този начин се използва през време на война, когато елементът време е много ценен.

Другите видове самолети, като санитарните и транспортните, са предназначени да обслужват сухопътните войски. Транспортните самолети се използват за пренасяне на десантни войски, военна техника и друга материална част.

В американската войска е приет на въоръжение транспортният самолет C-124A (рис. 14) с полезен товар 35 000 кг.



Рис. 14. Транспортен самолет C-124A

## 2. Средства за поражение, спускани от въздуха

Съвременните средства, които се пускат от въздуха за унищожаване на живата сила, бойната техника, населението, големите стопански и културно-политически центрове и други военни обекти, в зависимост от характера на пораженията, които причиняват, се делят на фугасни и осколочни авиобомби, запалителни и бойни отровни вещества, бактериологични, атомни, водородни и др.

### *Фугасни и осколочни авиобомби*

Фугасните авиобомби се използват за разрушаване на съоръжения и за унищожаване на хора. Те се зареждат с взривно вещество, което при удара на бомбата

върху земята или обекта експлодира и нанася поражения, главно с взривната си вълна.

Фугасните авиобомби имат най-различен калибър — 50, 250, 500, 1000 и стигат до 10 000 кг. На рис. 15 е показана една обикновена фугасна авиобомба.

Има фугасни авиобомби със специално предназначение за разрушаване на определени обекти, като железобетонни прегради, мостове, железни брони и др. В зависимост от обекта за нападение авиобомбите със специално предназначение биват с по-дебели стени и с по-малко взрив или обратно. Във всички случаи пробивната способност на авиобомбите със специално предназначение е голяма. Например една съвременна бетонобойна авиобомба пробива железобетонна преграда, дебела 3 метра, и след това се взривява. Обикновено авиобомбите със специално предназначение се употребяват за разрушаване на укрепления, бункери, стени на язовири, големи мостове, а така също и срещу военни кораби, корпусът на които обикновено е брониран. Една съвременна бронейна авиобомба може да пробие стоманена броня, дебела 30 см.

В някои случаи специално за даден обект, предмет на въздушно нападение, се изработват специални бомби. За да изиграят своята роля, специалните бомби трябва да попаднат точно върху целта.

На таблица 1 е показано разрушителното действие на обикновените фугасни авиобомби.

Фугасната авиобомба, когато избухне на повърхността на земята или след като се заби в нея, в зависимост от калибъра си образува по-голяма или по-малка яма.

В приведената по-долу таблица 2 се вижда каква яма образуват фугасните авиобомби при избухване в обикновена почва.

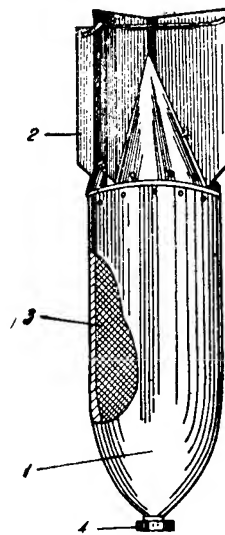


Рис. 15. Фугасна авиобомба

1 — корпус; 2 — стабилизатор; 3 — взрывно вещество; 4 — взпламенител

Таблица 1

Радиус на зоната на разрушение на различни конструкции (в метри)

Калибър на бомбата в кг	Тухлена стена с дебелина 2,5 тухли		Дървени стени		Стъклени прегради		Разрушаване на врати и прозорци
	срутване	пукнатини и частични повреди	дървени къщи	обикновени дървени прегради	пълно разрушаване	частично разрушаване	
50	2,5	3,5	3,5	10	40	150	14
250	5,5	8,5	8	23	90	340	32
500	8	12	11	32	125	475	43
1000	11	16	15	42	170	640	60
1800	16	23	22	63	250	940	87
2500	22	33	31	90	300	1350	125

Таблица 2

Калибър на бомбата в кг	Размер на ямата в м	
	диаметър	дълбочина
50	2—4	1—1,5
250	6—8	2—3
500	8—12	3—4
1000	15—20	4—5

Неразриви. Неексплодиралите фугасни авиобомби се наричат неразриви (рис. 16). Те се получават главно, когато взривателят не взривява авиобомбата веднага, след като тя падне върху обекта, земята или където и да е, а действа със закъснение, като със специален механизъм се възпламенява след известно време — от час до денонощие и повече в зависимост от това, как е нагласен механизмът.

Освен това взривателите на такива бомби са нагласени така, че при обикновен опит да се обезвредят те се възпламеняват и взривяват авиобомбата. Американските империалисти масово употребяваха такива бомби във войната срещу Северна Корея. С такива бомби се цели да се тероризира населеното място след бомбардировката, да се държи населението постоянно в напрежение дори и след сигнала „отбой от въздушна тревога“ и да се вземат повече човешки жертви.

Неразриви могат да се получат и когато бомбата не се взривява поради дефект.

За обезвреждане на неразривите има сигурни начини и средства. Неразривите се обезвреждат само от органите на

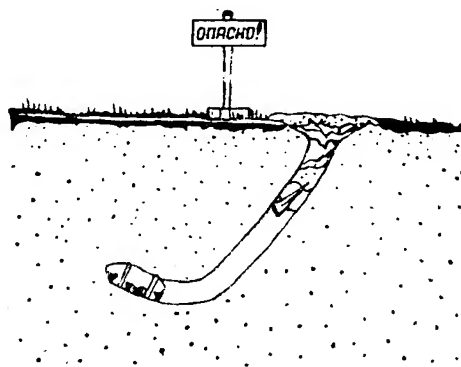


Рис. 16. Неексплодирала фугасна авиобомба

МПВО. Ето защо, за да се избегнат евентуални нещастия, всеки гражданин, който открие неексплодирала бомба, трябва незабавно да съобщи на органите на МПВО. Всички граждани, които живеят или работят близо до мястото на неексплодирала авиобомба, след сигнала „отбой от въздушна тревога“ трябва да напуснат опасната зона, докато се обезвреди бомбата. За отстраняване на опасността се съобщава от органите на МПВО. Никой освен органите на обезвредителната служба на МПВО няма право да пипа или да се доближава до неразрива.

Когато е невъзможно неразривът да се обезвреди, той се възпламенява на самото място също от специални органи на МПВО, след като се вземат необходимите предпазни мерки.

Осколочните авиобомби са предназначени за пряко унищожаване на хора (рис. 17). Устройството и

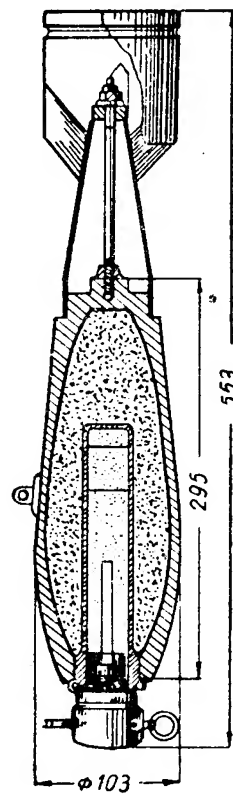


Рис. 17. Осколочна авиобомба

принципът на действие на осколочните авиобомби е както на другите авиобомби. Корпусът на осколочната авиобомба е направен от дебела стомана, нарязана отвътре, която при експлозията се разкъсва на много парчета, които летят с голяма сила на всички посоки и са много по-опасни от обикновения куршум. Обикновено тези бомби тежат до 50 кг, което позволява при нужда да се пускат от самолета в големи количества.

#### *Запалителни вещества и запалителни авиобомби*

Запалителните авиационни бомби са също така едно от средствата, които се спускат от въздуха за унищожаване на материални ценности, техника и хора. Обикновено запалителните авиобомби, които в сравнение с фугасните са много по-леки, се спускат в големи количества, за да предизвикат на много места единични или масови пожари и по този начин да се затрудни гасенето им. По-нататък ще се разгледа работата на службата МПВО по противопожарната охрана. Тук само ще се отбележи, че през време на Великата отечествена война на съветските народи срещу хитлеристките нашественици последните възлагаха големи надежди на запалителните авиобомби и при възможност ги спускаха масово над съветските градове. Но благодарение на самоотвержената борба на населението и на органите на МПВО за бързото локализиране и ликвидиране на пожарите последствията бяха минимални. През време на войната в Корея американските империалисти масово употребяваха запалителни авиобомби. Поради това че постройките в корейските градове и села са направени от лесно запалителни материали и че населението не беше подготвено за борба срещу запалителните авиобомби, в началния период на войната пожарите предизвикаха немалки разрушения на материални ценности и взеха доста човешки жертви. Но населението, подпомогнато от съответните специални органи, постепенно придоби необходимия опит и знания да се бори срещу запалителните авиобомби и впоследствие те бяха далеч не така опасни и страшни, както в началния период. Умелата борба срещу запалителните авиобомби и с последствията от тях е най-сигурната гаранция да не се постигнат желанията от неприятеля резултати.

Запалителните авиобомби се пълнят със запалителните вещества термит, електрон, нефтени продукти, напалм, пирогел, фосфор, натрий.

Термитът е смес от алкално желязо и алуминий. Тази смес е в прахообразно състояние и има сив цвят. За усиляване на горенето към термита се прибавят вещества, които съдържат кислород (селитра и др.). При запалването си термитът развива температура около  $1200^{\circ}\text{C}$ , а при горенето  $2500^{\circ}\text{C}$ . При горенето термитът дава жълт пламък.

Електронът е сплав, която се състои от 86–96% магнезий, 13–3% алуминий и 1% примеси (олово, мед). Той гори с ослепително сивобял пламък с отделяне на бял дим. При горенето му се отделя голямо количество топлина и се развива температура до  $3000^{\circ}\text{C}$ .

Нефтени продукти. Като запалителни вещества се използват течни нефтени продукти. При горенето на тези продукти се отделя голямо количество черен дим и се развива температура от 900 до  $1100^{\circ}\text{C}$ .

Напалмът е желиран бензин. Той представлява желеобразна лепкава маса със силен мириз на бензин. По външния си вид напалмът прилича на гъсто каучуково лепило.

Бензинът се желира чрез добавяне към него на така наречената „алуминиева пяна“ (смес на алуминиева сол с органическа киселина). Най-широко разпространеният вид напалм съдържа 92–96% бензин и 8–4% „алуминиева пяна“.

Напалмът е силно лепкаво вещество и се задържа добре върху предметите. При горене напалмът се разлива и запълва всички пукнатини на предметите, върху които попадне. Температурата на горенето е от 800 до  $1100^{\circ}\text{C}$ . Горенето се придружава с отделяне на голямо количество дим.

Пирогелът е разновидност на напалма. Той е лепкава тестообразна маса със сив цвят. Приготвя се, като към желирания бензин се прибавя полуфабрикат от магнезиево производство (смес от частици на магнезий, окиси от магнезий и въглерод, с нефт и асфалт).

Пирогелът гори по-буйно от напалма и развива по-висока температура.

Фосфор. Като запалително вещество се употребява бял или жълт фосфор, които могат да се samozапалват при съприкосновение с въздуха.



При горенето си фосфорът отделя гъст бял дим. Развива температура до  $900^{\circ}\text{C}$ .

Натрият е метал със сребристобял цвят. Температурата му на топене е  $97,9^{\circ}\text{C}$ . Буйно реагира с водата, като отделя голямо количество топлина.

Натрият се употребява в запалителните авиобомби и в други средства за поражение с цел да се затрудни гасенето на пожара с вода, тъй като той влиза в реакция с водата.

Най-употребяваните запалителни авиобомби от империалистическите въздушни войски са електротермитните и напалмовите.

На рис. 18 е показано устройството на американска електротермитна запалителна авиобомба. Корпусът на бомбата е отлят от електрон. Вътрешността на бомбата е запълнена с термитно запалително вещество. Бомбата тежи 1,7 кг. Има стабилизатор, който я насочва към земята с върха напред. Взривателят е поставен в средната част на бомбата. При удар на земята или върху друга преграда взривателят дава искра, която възпламенява термитното запалително вещество. При горенето на термитното запалително вещество се възпламенява и изгаря и електронният корпус на бомбата, т. е. изгаря цялата бомба. Горенето продължава 10—14 минути. На мястото, където гори бомбата, температурата достига 2500 до  $3000^{\circ}\text{C}$ .

Електротермитната бомба може да се угаси с вода, пяна, пясък, суха земя и др.

На рис. 19 е показана американска напалмова бомба. Тя има шестостенен корпус, направен от стомана. Общата

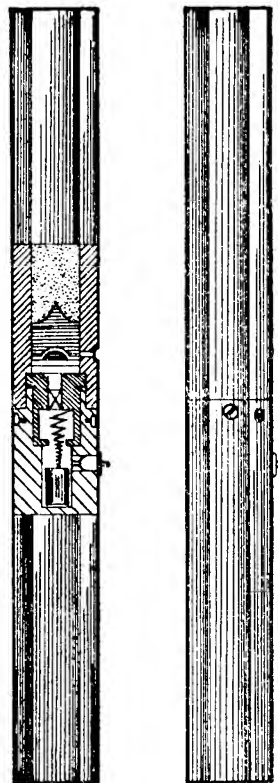


Рис. 18. Американска електротермитна запалителна авиобомба

дължина на бомбата е 4,95 см, тежи 2,8 кг. а самият напалм, т. е. запалителното вещество, тежи 1 кг. В състава на запалителното вещество на напалмовите авиобомби често се поставя и фосфор, който се самовъзпламенява, запалва напалма още във въздуха и той пада на повърхността на земята или зданията във вид на огнен дъжд.

През войната в Корея американците употребяваха и много по-големи напалмови бомби, достигащи до стотици килограми. При възпламеняването на напалмовата бомба напалмът се разпръсква на значителна площ около мястото на взрива. Неголяма компактна маса от напалм и пирогел се загасява сравнително лесно с вода, пяна, пясък или суха пръст. Потрудно се гаси пирогелът.

#### Бойни отровни вещества (БОВ)

Видове БОВ и начин на действието им. Бойни отровни вещества (БОВ) се наричат химическите съединения, които се употребяват за поразяване на незащитени с противохимически средства хора и животни. Освен това с тях се заразяват въздухът, продуктите, водата, фуражът, съоръженията и други, които с това стават опасни за хората при допир с тях или при употребяването им.

Ще се спрем на най-употребяваните химически съединения като бойни отровни вещества.

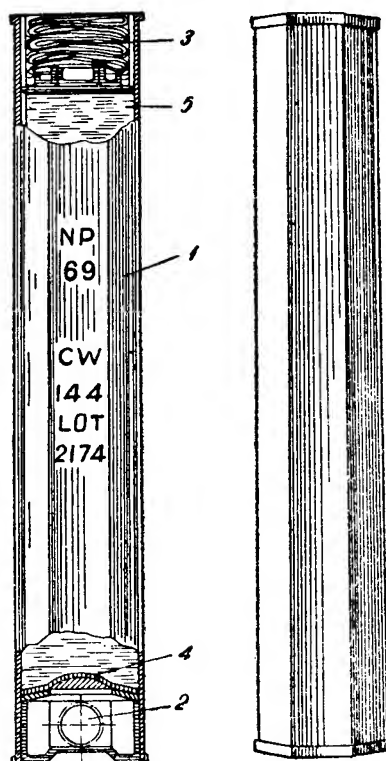


Рис. 19. Американска напалмова запалителна авиобомба

1 — корпус; 2 — взривател; 3 — стабилизатор; 4 — диафрагма; 5 — напалм

Ипритът е тежка маслена течност с тъмно червен цвят и с миризма, подобна на чесъна или на горчицата. Температурата му на кипене е  $217^{\circ}\text{C}$ . На открито той се изпарява много бавно. Във вода се разтваря слабо, а в органични разтворители (дихлоретан, бензин и др.) и в различни масла се разтваря добре. Лесно прониква в дърво, тъкани, кожени обувки, дрехи, порести материали, а в известна степен дори и в защитните гумирани тъкани, ако остане по-продължително време върху тях. При температура от  $+5$  до  $+10^{\circ}\text{C}$  ипритът започва да се втвърдява и да отделя кристали. При зимни условия ипритът се употребява за бойни цели само в смес с други отровни вещества или разтворители. Такива смеси остават течни дори и при температура, по-ниска от нула.

В капко-течно състояние, а така също и във вид на пара или мъгла ипритът действа на кожата, слизестите ципи, очите и на дихателните и храносмилателните органи. Като попадне в организма и оттам в кръвта, ипритът причинява общо отравяне.

Признаците на поражение на кожата от капки на иприт се появяват след 4—8 часа. След изтичането на този срок поразеното място почервява, след това се образуват малки мехури, които постепенно се увеличават и се сливат в поголеми.

След 2—3 дни мехурите изчезват и на тяхно място се образуват дълго незаздравяващи язви. Признаците на поражение от иприт в паровидно или мъгляво състояние са същите, както и при капко-течното, само че са изразени по-слабо.

Храносмилателните органи се поразяват тежко, когато се употребяват заразени с иприт хранителни продукти и вода.

За обезвреждане на иприта или за отстраняването му от заразени обекти има различни начини и средства. Например местност, заразена с иприт, лятно време се дегазира с хлорна вар, със солите на калциевия хипохлорит, а в случай че такива няма, с местни почвени материали (глина, пръст и др.), които притежават дегазационни свойства, а зимно време, като се отстрани заразеният слой от снега на дълбочина на проникването на иприта.

Люизитът е тежка маслена течност с тъмночервен цвят и с неприятна дразнеща миризма. Миризмата му, когато е в малка концентрация, е подобна на миризмата на

здравец и по-малко на листата на цъфтящо мушкато. Температурата на кипене на люизита е около  $190^{\circ}$ . На студ люизитът не се втвърдява, но при температура от  $-15^{\circ}$  до  $-20^{\circ}\text{C}$  силно се стъстява. Люизитът е по-лек от иприта, затова неговите пари могат да поразяват хората дори и през зимата. Във водата се разтваря слабо, добре се разтваря в газ, бензин, дихлоретан и други органични разтворители.

Подобно на иприта люизитът може да прониква в различни материали и да ги заразява. Той се употребява в капко-течно, парообразно и мъглообразно състояние. Поразява кожата, очите, дихателните и храносмилателните органи и притежава общо отровни свойства. Общо отровните му свойства са по-силни, отколкото на иприта, но поразените части заздравяват по-бързо.

Местности и обекти, заразени с люизит, се дегазират със същите средства, каквито се употребяват за дегазация на иприт. Освен това за дегазатор на площи, заразени с люизит, може да се употреби амонак.

Табунът е течност с яркочервен цвят и с миризма на горчив бадем. Той е по-тежък от водата, бавно се изпарява във въздуха и замръзва при температура, по-ниска от  $-40^{\circ}\text{C}$ . Във водата потъва и слабо се разтваря, като при това образува отровни вещества. Добре се разтваря в дихлоретан. Прониква в кожа, дрехи, дърво и други порести материали. По устойчивост се приближава до иприта.

Отравянето от табун се развива бързо. При дишане на пари от табун в течение на две минути зениците се свиват и дишането се затруднява. При тежко поражение от табун дишането веднага се затруднява, настъпва безпокойство, понякога и конвулсии, продължаващи от няколко минути до два-три часа, след което настъпва смърт. Течният табун не притежава кожнопоразяващо действие, но прониквайки през незащитена кожа в кръвта, предизвиква общо отравяне.

Заразените местности и обекти с табун се дегазират с разтвори от основи и амонак, а след това и с обилно измиране с вода. Отпадъчните продукти от дегазацията на табуна имат отровни свойства.

Хлорцианът е безцветна, лесно изпаряваща се течност, която има остра своеобразна миризма. Парите на хлорциана раздразняват очите и дихателните пътища. Температурата му на кипене е  $+13^{\circ}\text{C}$ . Втвърдява се във вид на кристална маса при  $-6,5^{\circ}\text{C}$ . Разтваря се добре във вода, а

още по-добре в органични разтворители и в някои отровни вещества (иприт, синилна киселина). Хлорцианът има общо отровно действие и рязко изразено раздразняващо действие на очите и дихателните пътища.

Закрити помещения, заразени с хлорциан, се дегазират чрез проветряване.

Фосгенът е безцветен газ с остра миризма, подобна на миризмата на спарено сено. Той се разтваря трудно във водата. В дихлоретан и в бензин се разтваря добре.

Водата, основите и нишадърният спирт разрушават фосгена и образуват от него безвредно вещество.

Дифосгенът е безцветна или леко червеникава течност с миризмата на фосгена. Температурата му на кипене е около 128°C. През зимата не замръзва, а на открито се изпарява бавно. За разлика от фосгена дифосгенът действа раздразнително. Разтворимостта му във водата и взаимодействието му с химическите вещества са подобни на фосгена.

Фосгенът и дифосгенът действуват на дихателните органи, като предизвикват леки отоци, вследствие на което осигуряването на организма с кислород се затруднява, а в тежки случаи настъпва смърт от задушаване.

Фосгенът и дифосгенът имат скрит период на действие, т. е. период, през който човек, който е погълнал тези отровни вещества, може да се чувства добре, а фактически вредното им действие върху организма да се прояви по-късно. При дишане на въздух, заразен с тези отровни вещества, се усеща сладникав вкус, появява се кашлица, виене на свят, обща слабост. При излизане на пострадал от заразен с тези вещества район всички гореизброени признаци бързо изчезват и в течение на 4–12 часа човек може да се чувства сравнително добре. Но след 4–12 часа състоянието на пострадалия рязко се влошава: ускорява се дишането, появява се кашлица, посиняване на крайниците и лицето, сърцебиене и главоболие. Ако в течение на едно-две денонощия не настъпи смърт, последствията от поражението започват да намаляват и постепенно започва оздравяването.

Закрити помещения, заразени с фосген и дифосген, се дегазират чрез проветряване.

Хлорацетофенонът е твърдо вещество с жълтеникав или червеникав цвят и с миризма, подобна на миризмата на дива череша. Точка на топенето — 50–58°. Във во-

да почти не се разтваря. Добре се разтваря в органични разтворители. При бойни условия се употребява във вид на отровен дим.

Хлорацетофенонът раздразнява слезестите ципи на очите и предизвиква внезапно и силно сълзотечение. Освен това той може да действа и на кожата (потните места), като причинява почервяване и остър сърбеж. Признаците на поразяване на човека се появяват веднага.

При неголяма концентрация на хлорацетофенон се получава лютивина в очите и незначително сълзотечение. При по-голяма концентрация причинява страх от светлина, постоянни конвулсии и неудържимо сълзотечение.

Адамситът е твърдо вещество с тъмнозелен цвят, почти без миризма, с висока температура на топенето. Адамситът не се разтваря във вода. При обикновена температура почти не се изпарява. При нагриване или при действието на взрив се образува отровен дим.

Особеност на адамсита е, че рязко раздразнява дихателните пътища дори и при неголеми концентрации. При дишане на дим от адамсит със средна концентрация в течение на една-две минути след 20—30 секунди се появяват резки и остри болки в гърдите, усиления отделяния от носа, слюнотечение, кашлица, повдигане и повръщане.

Възможно е при една бъдеща война да се употребят като отровни вещества и други химически съединения с по-голяма отровна мощ, които сега да се пазят в тайна. Но каквито и да са тези отровни вещества, тяхното действие няма да се различава много от действието на изброените по-горе и следователно борбата и предпазването от тях ще почиват на едни и същи принципи.

Бойните отровни вещества се употребяват в капко-течни състояния (малки капки), във вид на отровен дим, пара или мъгла.

Бойните отровни вещества оказват вредно влияние на организма на човека и животните благодарение на своята токсичност. При попадане върху жив организъм те нарушават нормалната му дейност, което започва с временно раздразняване на отделни органи (очи, кожа, дихателни органи) и завършва с продължително общо заболяване, а при тежки случаи и със смърт.

Бойните отровни вещества могат да попадат в организма на човека и животните по различни пътища:



чрез дихателните органи, ако се диша заразен въздух без поставен противогаз;

чрез кожата при непосредствено попадане на капки от отровни вещества върху нея или при дълго престояване в заражена атмосфера, макар и с противогаз, при което парите на отровните вещества могат да проникнат през порите ѝ;

чрез храносмилателните органи при употреба на заразени продукти и вода;

чрез очите, носа, гърлото.

Силата на действието на бойните отровни вещества върху живия организъм зависи от степента на тяхната токсичност и от количеството на погълнатото отровно вещество. Количеството бойно отровно вещество, намиращо се в единица обем заразен въздух, се нарича концентрация на бойното отровно вещество. Концентрацията се изразява в милиграми бойно отровно вещество на литър въздух ( $mg/l$ ) или в грамове бойно отровно вещество на кубически метър въздух ( $g/m^3$ ). Колкото по-силна е концентрацията на бойното отровно вещество във въздуха, толкова то е по-опасно. Ето защо, когато се напада с бойно отровно вещество, се избира безветрен ден, защото в противен случай вятърът може бързо да го разпръсне и с това да се намали концентрацията му. Бойни отровни вещества се употребяват срещу предни войскове позиции само когато вятърът духа към страната на противника. Бойни отровни вещества могат да се хвърлят и във вторите и трети ешелони на войските с помощта на самолети и артилерия. В тези случаи посоката на вятъра не се взема предвид.

Количеството бойно отровно вещество, което се намира върху единица повърхност от заражена местност, се нарича плътност на заразяването. В местната противовъздушна отбрана плътността на заразяването се определя в грамове на  $1 m^2$  заражена площ.

Концентрацията и плътността на заразяване зависят от летливостта на бойното отровно вещество. Колкото е по-летливо дадено БОВ, толкова концентрацията и плътността му на заразяване за даден период от време са по-малки и, обратно, колкото е по-малка летливостта му, толкова са по-големи концентрацията и плътността му на заразяване.

Според характера на действието върху човешкия или животинския организъм отровните вещества се разделят на следните групи:

1. Кожни (иприт и люизит) — поразяват кожата, очите, дихателните и храносмилателните органи;
2. Общо отровни (синилна киселина, табун, хлорциан) — поразяват кръвта и централната нервна система;
3. Задушливи (фосген, дифосген) — поразяват дихателните органи;
4. Сълзотворни (хлорацетофенон) — раздразняват очите;
5. Раздразнителни (адамсит) — раздразняват носа и гърлото.

Според продължителността на поразяващото действие бойните отровни вещества се делят на устойчиви (стойки) и неустойчиви (нестойки). Устойчиви отровни вещества са тези, които запазват отровните си свойства през по-продължителен период от време. През горещи дни, когато изпаряването е по-бързо, те запазват отровните си свойства няколко часа до няколко дни. През зимата, когато изпарението е много по-бавно, те запазват отровните си свойства седмици, а дори и месеци.

Неустойчиви отровни вещества са тези, които запазват отровните си свойства няколко минути до един-два часа.

Разбира се, рязка граница между едните и другите не може да се постави, защото продължителността на бойното действие на дадено бойно отровно вещество, т. е. неговата устойчивост, зависи още и от околната температура, обектите върху които е попаднало, атмосферата и други условия.

Например в места, където няма въздушно течение или има слабо такова (добре оградени дворове, затворени улици, паркове или градини с много дървета и растителност и други подобни), отровните вещества запазват бойните си качества по-продължително време.

Начини за употреба на бойни отровни вещества. Бойните отровни вещества могат да се хвърлят от самолети с помощта на химически авиационни бомби, балони, чрез специални авиационни изливни прибори, ампули, шашки с отровен дим и др. или да се изстрелят чрез артилерийски снаряди, мини. Има и други най-различни средства за употребата им.

До употребата им бойните отровни вещества се съхраняват в плътно затворени съдове. В момента на употреба, т. е. след като се хвърли от самолета, бомбата, ампулата, балонът, шашката и др., обвивката им се разкъсва по един

или друг начин, отровното вещество се освобождава, превръща се в парообразно състояние, в дим или се разпръсква на дребни капки и започва да действа.

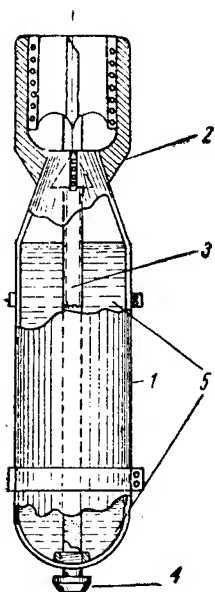


Рис. 20. Химическа авиобомба

1 — корпус; 2 — стабилизатор; 3 — запалителна чашка; 4 — взривател; 5 — отровно вещество

Устройството на обикновената химическа авиобомба (ХАБ) е показано на рис. 20. Принципно то не се различава много от това на фугасната авиобомба. Корпусът на ХАБ е направен от тънка стомана. По оста на бомбата има гнездо, в което е поставена запалителна чашка, напълнена с взривно вещество. Вътрешността на бомбата е напълнена с отровно вещество. Бомбата има взривател, който възпламенява взрива, а той от своя страна разрушава корпуса ѝ. Има взриватели, които се задействуват на определено разстояние от земята и по такъв начин бойното отровно вещество се разпръсква над земята, зданията или хората. Такива бомби се наричат дистанционни.

Най-разпространени са бомбите с ударно действие, т. е. тези, които се възпламеняват, когато срещнат преграда — земя, здание или други предмети. Тежината им достига до 1000 кг и повече. Бойното отровно вещество обикновено достига 60% от общата тежест на бомбата.

Различните авиационни прибори служат за изливане от самолета на течни бойни отровни вещества. Обикновено се изливат устойчиви отровни вещества. Пуснато от голяма височина, поради голямата скорост на самолета и при падането бойното отровно вещество се разбива на малки капки и пада като ситен дъжд над местността, зданията или хората, ако последните не са се укрили в скривалища.

Откриване и определяне на бойните отровни вещества. Бойните отровни вещества се откриват и определят от противохимическата служба на местната противовъздушна отбрана, която води и борбата с тях.

При взривяване на фугасна авиобомба никак не е трудно да се разбере, че е избухнала такава бомба. Тя се познава по силния трясък и разрушенията, които причинява. А характерните признаци, по които се познава, че противниковата авиация е употребила бойни отровни вещества, са следните: глухият звук при експлодирането на химическа авиационна бомба; характерната миризма на употребеното отровно вещество; появата на „облак“ от отровно вещество, движещ се по посока на вятъра, а при липса на вятър, бавно разпръскващ се на всички страни; наличност на масло-видни капки или петна по почвата, растителността, по покривите или външните стени на зданията, местните предмети, съоръженията и други; чувствителното раздразняване на очите или на дихателните органи.

По тези признаци бойните отровни вещества могат да бъдат открити от всеки гражданин. Обаче този начин на откриване не е сигурен, защото е съпроводен с опасност за този, който ги открие.

Надежден, удобен и безопасен начин за откриване и определяне вида на бойните отровни вещества, а отгук и най-добрият начин за обезвреждането (дегазирането) им е чрез прибора за химическо разузнаване (ПХР), в комплекта на който има специални индикаторни тръбички.

#### *Бактериологични средства за нападение*

Бактериологично оръжие са различните биологични средства — вируси, микроби, токсини, заразени гризачи, насекоми и др., предназначени за масово унищожаване на хора, домашни животни и земеделски култури.

На световната общественост е широко известно, че японските империалисти през Втората световна война създадоха специални научни центрове и институти за разработване на въпросите и проблемите по бактериологичното оръжие и че впоследствие пристъпиха и към употребата му срещу китайския народ.

Хитлеристкият генерален щаб също трескаво се подготвяше за бактериологична война, но не успя да я приложи.

През време на войната в Корея в 1952 г. американските империалисти приложиха срещу борещия се за своята свобода корейски народ бактериологично оръжие в немалки размери. То беше употребено и срещу китайския народ. Империалистите не са се отказали от бактериологичното

оръжие и разширяват възможностите за неговото използване в една бъдеща война.

Бактериологичното оръжие може да се употреби по най-различни начини. Най-често то се хвърля от самолети. Но докато бризантните и запалителните бомби експлодирват или горят, докато химическите бомби и вещества също могат да се видят и помиришат, то бактериологичното оръжие няма такива явни признаци.

Ето защо дълг е на всеки боец от местната противовъздушна отбрана, на всеки гражданин да познава начините за използване на бактериологичното оръжие, неговата същност и да знае методите и средствата за борба срещу него.

Известно е, че причинителите на заразните заболявания у хората и животните са болестотворните микроби. Микробите са изключително малки живи организми от животински или растителен произход, които могат да се видят само с помощта на силни микроскопи. Най-известните видове микроби са бактериите, рикетсиите, вирусите, гъбичките.

Болестотворните бактерии могат да се развъждат в неограничено количество по изкуствен начин. Бактериите са от растителен произход и се развиват в хранителна среда.

Вирусите са микроорганизми. За разлика от бактериите те се развиват само в жива тъкан.

Рикетсиите са микроорганизми, които заемат средно положение между бактериите и вирусите. Те също се развиват само в жива тъкан.

Болестотворните гъбички са растителни организми, които се отличават от бактериите с по-сложния си строеж. Те могат да причинят най-различни тежки заболявания на хора, животни и растения.

Тези болестотворни микроби (бактерии, вируси, рикетсии, гъбички) чрез токсините (отровни продукти), които отделят, когато попаднат по различен път в живия организъм на човека или животното, причиняват най-различни тежки заболявания. Едни болестотворни микроби причиняват болести само на човека, други само на животните, трети и на човека и на животните.

При нормални условия източник за разпространяване на заразни заболявания, т. е. на болестотворни микроби, са заболялите хора или животни. Затова заразените хора или животни с болестотворни микроби се изолират до излекуването им.

Болестотворни микроби могат да се разпространяват и по изкуствен път. Те могат да се развъждат в специални лаборатории в неограничено количество и след това преднамерено да се разпространяват по различни начини сред хора-

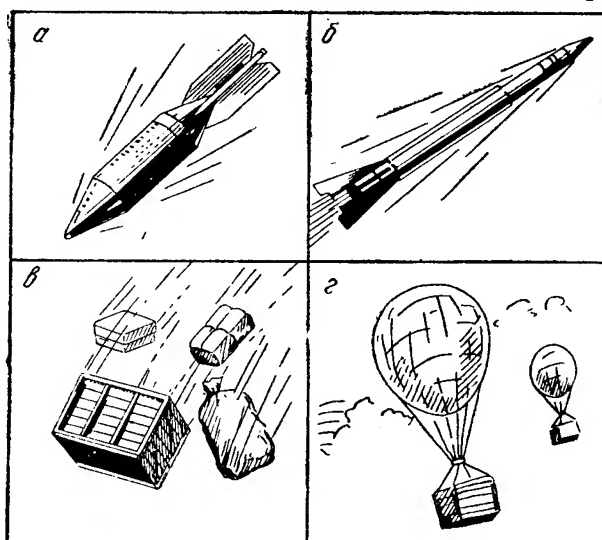


Рис. 21

*а* -- бактериологична бомба; *б* -- бактериологичен реактивен снаряд;  
*в* -- хвърлени от борда на самолет торби, кутии и пакети със зара-  
зени насекоми, продукти и др.; *г* -- заразени насекоми и гризачи, по-  
станени в сандък и хвърлени с балон

та или животните или да се заразяват с тях хранителни продукти и вода, които след употребата им от хората или животните да причинят заболявания. Болестотворните микроби и токсини, предназначени за тази цел, се наричат бактериологично оръжие. Бактериологичното оръжие е едно от средствата за масовото унищожаване на хора, животни, растения и запаси. Тъй като бактериологичното оръжие се употребява от противника по особени пътища, то възникналите инфекции имат специфични, характерни черти — внезапност, масовост, а понякога и необичайност за дадени климат и местност.

Начините, чрез които противникът може да си послужи за разпространяване на болестотворни микроби и токсини, са следните (рис. 21):

1. Хвърляне от самолети на специални бомби, наречени бактериологични. Бомбите се възпламеняват ниско над земята или на самата земя. За целта могат да се употребят и реактивни снаряди.

2. Разпръскване от самолети, посредством специални авиационни прибори, на течности или на някои тежки газообразни вещества, които са смесени с микроби и токсини.

3. Изхвърляне от борда на самолетите пакети, кутии, сандъци, в които се намират заразени насекоми, гризачи или заразени хранителни продукти, фураж и др. Могат да се изхвърлят поотделно хиляди заразени перодръжки, моливи, гумени играчки и други.

4. Чрез спускане с балони на сандъци, в които се поставят заразени насекоми и гризачи. Сандъците при най-малък удар автоматично се отварят и заразените насекоми и гризачи се разпръскват в околността.

5. Чрез специално обучени диверсанти обикновено изменници на родината, снабдени с бактерии, поставени в специални прибори, апарати и ампули за заразяване на въздуха, помещения, водоизточници, големи продоволствени и фуражни складове и др.

Хората могат да заболяят, като дишат заразен въздух и употребяват заразени продукти или вода, при ухапване от насекоми, пипане на заразени предмети, раняване с парчета от бактериологични бомби или снаряди и при непосредствен допир с болни хора и животни.

Главните заразни заболявания, които се причиняват при употреба на бактериологично оръжие, са чумата, холерата, туларемията, бруцелозата, петнистият тиф, сибирската язва, ботулизмът, енцефалитът.

На таблица 3 са дадени някои причинители на заразни заболявания, които могат да бъдат употребени от противника като бактериологично оръжие.

За предпазване от епидемични заболявания се провеждат профилактични противоепидемични мероприятия.

Средствата за предпазване на населението от умишлено разпространени причинители на заразни заболявания могат да бъдат разделени на три групи.

1. Средства, които увеличават непредразположеността на населението към заразни заболявания (ваксини, серуми).

2. Индивидуални и колективни средства за защита.

3. Средства за защита на водата, продуктите и фуража.

Таблица 3

Вид на причинителя	Начин за разпространяване на причинителя	Път за проникване на причинителя в организма	Среден инкубационен период	Степен на опасност на болните за околните	Срок за обсервация	Срок за карантина
Причинител на чума	Заразяване на въздуха. Заразяване на водозточници, продукти и фураж. Разпространяване на заразени насекоми (бълхи, дървеници, въшки, кърлежи) и гризачи	Дихателният и храносмилателният път, слизестите ципи, наранената кожа	1—3 денонощия	много опасен	—	9 денонощия
Причинител на холера	Заразяване на водозточници и продукти. Разпространяване на заразени насекоми (мухи)	Храносмилателният път. Наранената кожа	1—3 денонощия	много опасен	—	6 денонощия
Причинител на туларемия	Заразяване на въздуха, водозточници, продукти и фураж. Разпространяване на заразени насекоми (дървеници, комари, мухи, кърлежи) и гризачи	Дихателният и храносмилателният път, слизестите ципи, наранената кожа	3—7 денонощия	не е опасен	9 денонощия	няма



## Продължение

Вид на причинителя	Начин за разпространяване на причинителя	Път за проникване на причинителя в организма	Среден инкубационен период	Степен на опасност на болните за околните	Срок за обсервация	Срок за карантина
Причинител на бруцелоза	Заразяване на въздуха, водни източници, продукти, фураж и на предметите от околността	Дихателният път, слизестите ципи, наранената кожа	14—21 денонощия	не е опасен	21 денонощия	няма
Причинител на петнист тиф	Заразяване на въздуха. Разпространяване на насекоми (въшки, бълхи)	Дихателният път, слизестите ципи, наранената кожа	10—14 дни	опасен при наличност на въшки	14 денонощия	няма
Причинител на сибирска язва	Заразяване на въздуха, водни източници, продукти и фураж. Разпространяване на заразени насекоми (комари, мухи). Заразяване на местности и предмети	Дихателният и храносмилателният път, слизестите ципи, наранената кожа	1—3 денонощия	малко опасен	9 денонощия	може да се установи само при масови заболявания

3 Местна противовъздушна отбрана

Продължение						
Вид на причинителя	Начин за разпространяване на причинителя	Път за проникване на причинителя в организма	Среден инкубационен период	Степен на опасност на болните за околните	Срок за обсервация	Срок за карантина
Ботулиничен токсин	Заразяване на въздуха, водни източници, продукти, фураж, местности и предмети	Дихателният и храносмилателният път, слизестите ципи, наранената кожа	2—24 часа	не е опасен	2 денонощия	няма
Енцефалитни причинители	Разпространяване на заразени кърлежи и комари	Наранената кожа	10—15 денонощия	не е опасен	15 денонощия	няма

33

### Атомно оръжие

1. Кратки сведения за физическите основи на атомното оръжие.

Веществата в каквото и състояние да се намират (газообразно, течно, твърдо) се състоят от много малки частици, наречени молекули.

Молекулите от своя страна се състоят от още по-малки частици — атоми, които не могат да се видят и с помощта на най-силните микроскопи.

Атомът е най-малката частица, която определя свойствата на химическия елемент. Всеки химически елемент се състои от определен вид атоми. Сега са известни 101 химически елементи.

Но и атомите не са най-малките частици на веществата. Атомите се състоят от още по-малки частици, наречени — протони, неутрони и електрони. Протоните са заредени с положително електричество, електроните с

отрицателно, а неутроните са неутрални (нямат електрически заряд).

Протоните и неутроните образуват ядрото на атома, около което се въртят електроните така, както планетите около слънцето.

На рис. 22 е пос-

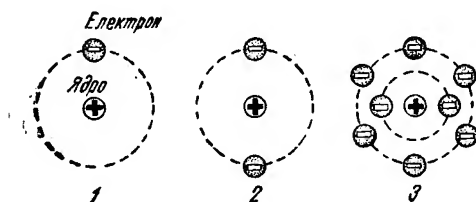


Рис. 22. Схема на строежа на атомите  
1 — водород; 2 — хелий; 3 — кислород

казана схема на строежа на атомите на водорода, хелия и кислорода.

В ядрата на различните елементи има различен брой протони и неутрони. Свойствата на атома на всеки елемент се определят от броя на протоните и неутроните. Плътноста на ядрото на атома е изключително голяма. Например ако успеем да поставим в един кубически сантиметър ядра на урана с такава плътност, каквато има самото ядро, то този кубически сантиметър би тежал 100 милиона тона.

Броят на електроните, въртящи се около ядрото на атома, е равен на броя на протоните в ядрото. Но има много химически елементи, на които броят на протоните в ядрата е еднакъв, а броят на неутроните различен. Такива разно-

видности на атома на един и същ химически елемент се наричат **изотопи**. Например водородът има три изотопа — обикновения (лекия) водород, деутерий и тритий (рис. 23). Ядрото на атома на обикновения водород се състои от един протон, ядрото на атома на деутерия — от протон и неутрон, а ядрото на атома на трития — от един протон и два неутрона.

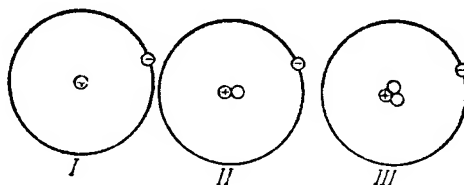


Рис. 23. Схема на атомния строеж на изотопите на водорода

I — водород; II — деутерий; III — тритий

Много химически елементи имат по няколко изотопа. Например уранът има единадесет изотопа. Изотопите на някои химически елементи имат решаващо значение за производството на атомно оръжие.

Тъй като всички протони имат положителен електрически заряд, между тях, като едноименно заредени частици, действуват електрическите сили на отблъскване. Би следвало, че ядрото на атом, в състава на който има няколко протони, т. е. няколко заредени с положително електричество частици, от само себе си да се разпръсне, тъй като протоните се отблъскват един от друг. В действителност ядрата на повечето елементи са много устойчиви, което се обяснява с това, че освен електрическите сили на отблъскване на протоните, между всички частици, влизащи в състава на ядрото, действуват огромни сили на взаимно привличане — наричани **вътрешноядрени сили**. Тези сили превъзхождат електрическите сили на отблъскване. Скрытата в ядрото енергия, която се обуславя от действието на вътрешноядрените сили, се нарича **ядрена или атомна енергия**.

Установено е, че не на всички елементи ядрата са устойчиви независимо от огромните вътрешноядрени сили. Има елементи, чиито ядра не са достатъчно устойчиви и при естествени условия без външно въздействие се разпадат и самопроизволно се превръщат в ядра на атоми на други елементи, т. е. **изменят свойствата си**.

Процесът на самопроизволното превръщане на неустойчивите ядра в по-устойчиви се нарича **радиоактивно разпадане**, а самите елементи, чиито ядра радиоактивно

се разпадат, се наричат радиоактивни елементи. Такива са например радият, уранът и др.

При радиоактивното разпадане се отделя огромно количество атомна енергия. Ако например се успее да се получи пълно разпадане на всички ядра на атомите, съдържащи се в един грам радий, то ще се отдели толкова енергия, колкото се получава при изгарянето на половин тон каменни въглища. А такова количество енергия е достатъчно, за да се нагрее до точка на кипенето около 30 тона вода. Но при естествени условия радиоактивното разпадане става изключително бавно. Например от милиардите атоми на радия в течение на един час се разпадат само пет ядра. Ето защо количеството енергия, която се отделя в единица време при естествено непрекъснато радиоактивно разпадане, е незначително, поради което енергията, която се отделя в

процеса на естествено радиоактивно разпадане не може да се използва за практически цели.

Радиоактивното разпадане се съпровожда с изпускане на радиоактивни излъчвания във вид на алфа-лъчи (поток от атомни ядра), бета-лъчи (поток от електрони) и гама-лъчи, които представляват електромагнитни трептения с много къси вълни (рис. 24).

Тези радиоактивни излъчвания при известни условия могат да оказват

вредно влияние на живия организъм. Всяко радиоактивно вещество се разпада с напълно определена, характерна за него скорост, която не може да се увеличава или намалява с каквито и да е средства.

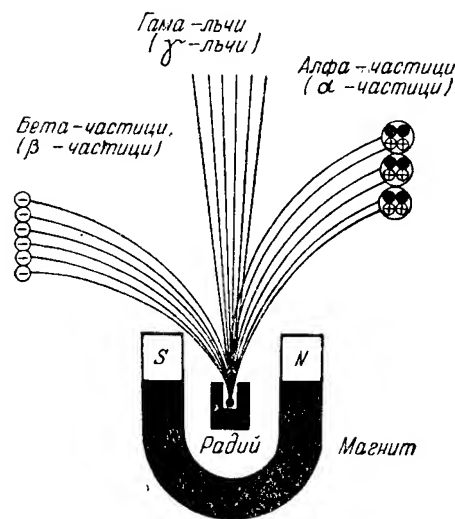


Рис. 24. Разделяне на радиоактивните излъчвания от радий

След като се запознахме съвършено накратко с атомното ядро и с ядрената енергия, нека да разгледаме как се получава огромната ядрена енергия при атомното оръжие.

Учените са открили начини да заставят ядрата на атомите на радиоактивните вещества да се разпаднат за много кратък период от време, например за милионна част от секундата, т. е. практически мигновено. При такива условия цялото количество атомна енергия, която се съдържа в тези ядра, се освобождава също така мигновено и по този начин се получава атомен взрив.

Практическото използване на атомната енергия за военни цели стана възможно, след като през 1939 г. бе открит нов вид ядрени превръщания — верижното деление на ядрата на тежките елементи. Най-подходящи за тази цел се оказаха радиоактивните елементи уранът и плутоният.

Чрез използването на огромната топлина, която се получава при верижното деление на урана, се успя да се осъществи и друга ефективна и енергетически изгодна ядрена реакция — синтезата на ядрата на леките елементи (водород, литий) в по-тежки ядра на хелий. По такъв начин фактически бе намерен път за ефективно и енергетически изгодно използване на атомната енергия като чрез делението на ядрата на тежките елементи (уран, плутоний) и чрез сливането на ядрата на леките елементи (водород, литий) се успя да се освободи огромно количество енергия.

Реакцията на деление и реакцията на синтеза на ядрата имат практическо приложение при атомните и термоядрените оръжия.

Принципът на получаването на атомна енергия при деленето на атомните ядра на тежките елементи се използва за направата на атомни бомби.

Принципът на получаването на атомна енергия при синтезата на атомните ядра, т. е. съединяването на ядрата на атоми на леки елементи в ядра на атоми на по-тежки елементи, се използва за направата на водородни (термоядрени) бомби.

За приготвяне на бойни заряди на атомните бомби се употребяват някои изотопи на урана, по-специално на урана с атомно тегло 235, или изкуственият химически елемент плутоний.

За да се получи енергия в такова количество, което да представлява интерес за практическо използване, огромното количество атомни ядра трябва да се разделят в много

кратко време. Това може да се постигне чрез верижната реакция.

Верижна се нарича такава ядрена реакция, при която продуктите на деленето на едно ядро са способни да предизвикат делене на други ядра, а продуктите на делене на тези ядра на свой ред — делене на следващите ядра и т. н. (рис. 25).

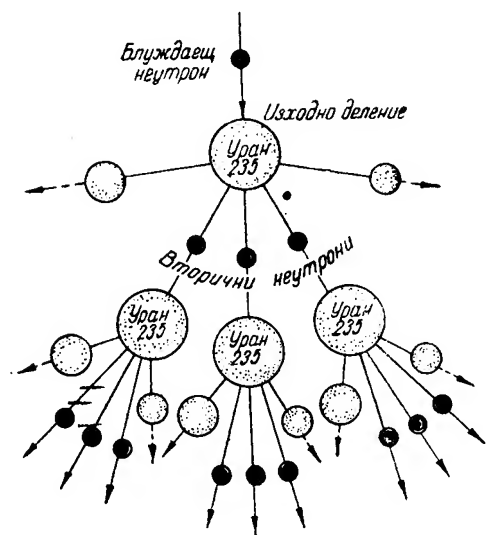


Рис. 25. Схема на деленето на ядрото на урана

Ядрото на атома се дели под въздействие на неутроните. Следователно верижната реакция е възможна само при условие, че при деленето на атомното ядро се отделят свободни неутрони.

Ако при деленето на всяко атомно ядро се отделя един свободен неутрон и всеки такъв неутрон предизвиква делене на друго ядро, верижната реакция ще се развие с постоянна

скорост. Ако при деленето на всяко атомно ядро се отделят два или повече неутрони, то скоростта на ядрената реакция ще нараства, т. е. количеството на делящите се ядра във всеки следващ момент ще се увеличава. При това положение процесът на делене на атомните ядра ще приеме лавинообразен характер и огромно количество ядра ще бъдат разделени за извънредно кратко време, т. е. верижната ядрена реакция ще има характер на взрив, в резултат на което почти мигновено се отделя огромно количество енергия. Например при деленето на всички атомни ядра на 1 кг уран за милионна част от секундата се отделя енергия, равна на енергията при взрива на 20 000 тона тротил.

При верижната ядрена реакция с лавинообразен (взривен) характер се получава енергията на атомните бомби.

Отделянето на два и повече нейтрони при деленето на атомното ядро е необходимо условие за протичането на верижна реакция с взривен характер. Но това условие не е достатъчно, за да може в действителност да се получи такава реакция, тъй като част от отделящите се нейтрони излитат вън от атомния заряд в околната среда, без да се сблъскат с нито едно атомно ядро на веществото. Колкото по-голяма е повърхността на заряда, толкова по-голяма ще бъде загубата на нейтрони. Следователно, за да протече верижната реакция с взривен характер, е необходимо да има такова количество делящо се вещество, чиято относителна повърхност да не е голяма.

Най-малкото количество уран или плутоний, необходимо за протичане на верижната ядрена реакция с взривен характер, се нарича критическо количество или критическа маса.

Ако атомният заряд е по-малък от критическата маса, то относителната загуба на нейтрони ще бъде много голяма и верижната реакция ще се срина, т. е. няма да се получи взрив.

Атомен заряд, равен на критическата маса или по-голям от нея, не може да съществува, тъй като в него неизбежно ще възникне верижна реакция под действието на случайни нейтрони, намиращи се всякога във въздуха, и следователно такъв заряд ще избухне.

Термоядрена реакция. Ядрената енергия може да се освободи както при деленето на тежките ядра на по-леки, така и при синтезата на леките ядра в по-тежки. Ако си представим, че две леки ядра се допрат въпреки действието на силите на отблъскване, то мощните ядрени сили ще ги заставят мигновено да се слеят и да образуват ядро на нов, по-тежък химически елемент. В процеса на такова сливане (синтеза) може да се отдели ядрена енергия.

Сложността на синтезата на ядрата е свързана главно с преодоляване на силите на отблъскването. Например за да се сблизят до допир две ядра на водорода, който в сравнение със зарядите на ядрата на другите елементи има най-малък отблъскващ заряд, необходимо е да се доведе тяхната скорост до няколко милиона метра в секунда. А такава огромна скорост на движението на ядрото може да се получи само при температура от десетки милиона градуса.



Ето защо реакцията синтеза, която протича при такава висока температура, е наречена **термоядрена**.

Самото име на реакцията говори, че процесът на синтеза на ядрата е възможен само при топлинно въздействие. При температура от няколко милиона градуса, която съответствува на температурата, която се получава при атомния взрив, скоростта на движението на ядрата се увеличава толкова много, че те, преодолявайки силите на взаимното електрическо отблъскване, се приближават едно до

друго и се сливат, като електронната обвивка на атома при такива високи температури се разрушава. Скоростта на реакцията на синтеза се повишава с увеличаване на температурата.

За термоядрената реакция на синтеза се използват изотопите на водорода или хидрит литий. Хидрит литий се нарича химическото съединение на тежкия водород (деутерий) с литий.

2. **Атомно оръжие с взривно действие.**

**Атомна бомба.** Основните елементи на атомната бомба (рис. 26) са атомният заряд, взривяващият механизъм и корпусът.

Атомният заряд е разделен на две или повече парчета, по-малки от критическата маса. В нужния момент взривяващият механизъм бързо сближава отделните парчета на атомния заряд, които заедно превишават критическата маса. Започва мигновено лавинообразната верижна реакция и се получава взрив (рис. 27).

В зависимост от формата на парчетата ядреното вещество (атомният заряд) на атомната бомба може да бъде от няколко до десетки килограма. Например в атомната бомба,

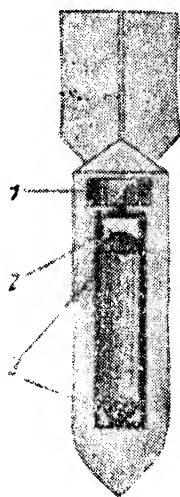


Рис. 26. Принципно устройство на атомната бомба

1 — взривяващ механизъм; 2 — възпламенятелен заряд; 3 — две части уран или плутоний

хвърлена над гр. Нагазаки, зарядът плутоний е бил 60 кг. Във верижна реакция са встъпили ядрата на около 1 кг от заряда, т. е. коефициентът на използването на атомния заряд е бил по-малко от 2%. Останалата маса от заряда не е успяла да встъпи във верижна реакция и се е изпарила. В съвременните атомни бомби коефициентът на из-

ползуване на атомния заряд може да достигне няколко десетки процента, поради което при по-малък атомен заряд мощността на взрива може да бъде по-голяма.

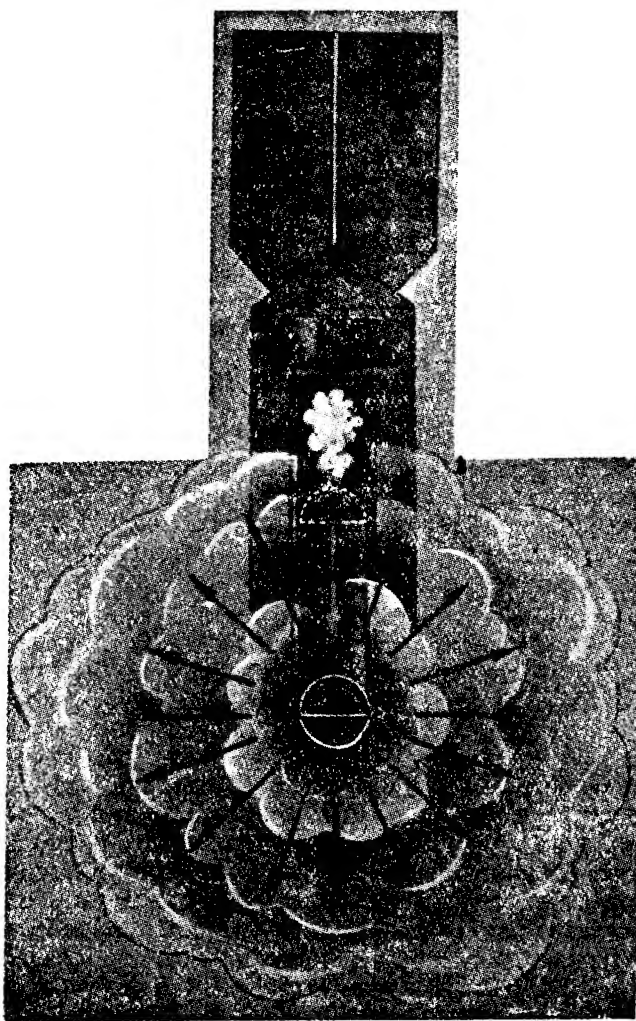


Рис. 27. Принципиална схема на взривяването на атомна бомба

Взривяващият механизъм на атомната бомба е дистанционен, поради което атомната бомба може да се взривява във въздуха, при удар на земята или под земята.

Най-тежката част на атомната бомба е дебелостенният стоманен корпус, в който е поставен атомният заряд. Дебел и здрав корпус е необходим, за да задържа парчетата на атомния заряд в момента на взрива колкото се може по-дълго време и по този начин да се осигури участието на възможно повече атомни ядра във верижната реакция. От здравината на корпуса в значителна степен зависи коефициентът на използване на атомния заряд.

Атомната бомба може да тежи няколкостотин килограма до няколко тона. Първите атомни бомби, хвърлени над японските градове Хирошима и Нагазаки през 1945 г., са тежали от 5—8 тона и са били пренесени с тежки американски бомбардировачи от типа на „летащите крепости“. Съвременните атомни бомби в зависимост от тяхната конструкция и предназначение тежат от 500 кг до няколко тона. Пренасят се с леки реактивни бомбардировачи и дори с изстребители.

Артилерийските атомни снаряди са специално конструирани голямокалибрени снаряди с атомен заряд. Принципно устройство на атомния снаряд и на атомните ракети е същото както на атомната бомба.<sup>1</sup>

Водородната бомба е един от възможните образци на термоядреното сръжие.

Основното ядрено взривно вещество в първите водородни бомби е било смес от деутерий и тритий. Термоядрената реакция се е осъществявала посредством температурата от няколко милиона градуса, предизвикана от обикновен атомен заряд (атомна бомба). Фактически детонатор (възпламенител) на водородната бомба е била атомната бомба. При конструирането на първите образци водородни бомби, в които за термоядрен заряд са били използвани деутерий и тритий, възникнали големи технически и икономически трудности. Първите водородни бомби са имали много сложно устройство, включващо охладителни машини, термоядрен детонатор във вид на атомен заряд, дебел стоманен корпус и механизъм за произвеждане на взрива. Общото тегло на такава водородна бомба е било няколко десетки

<sup>1</sup> По данни от американския печат производството на една атомна бомба струва около 1 милион долари.

тона. Поради голямата тежест и обем такава бомба практически не е могла да се приложи като бойно оръжие. Производството на такива бомби се е ограничавало и от икономически съображения. По данни на американския печат през 1953 г. 1 кг тритий е струвал повече от 1 милиард долари.

Сега като основен термоядрен заряд във водородните бомби се употребява хидрид литий, термоядрената реакция на който възниква при температура 30–40 милиона градуса. Принципната схема на водородната (литиева) бомба е показана на рис. 28. Общото тегло на такава бомба може да достигне до 10 тона. Пренася се с мощни тежки бомбардировачи или свръхмощни ракети.

Мощността на взрива на водородната (литиева) бомба превишава стотици пъти мощността на взрива на обикновената атомна бомба, тъй като количеството на термоядрения заряд (например хидрид литий) не се ограничава от критическата маса. И все пак при взрива на водородните бомби цялата маса на термоядрения заряд не успява да реагира и значителна част от него се разпръсква в пространството. Ето защо в крайна сметка мощността на водородните бомби се определя от количеството термоядрен заряд, успял да встъпи в термоядрена реакция, а не от неговото общо тегло.

Кобалтова и цинкова бомба. Кобалтовата бомба е обикновена атомна бомба с тази разлика, че корпусът ѝ е направен от кобалт. При взрива на бомбата под действието на поток неутрони кобалтът придобива изкуствена радиоактивност. Това



Рис. 28. Принципна схема на устройството на водородна бомба

1 — заряд от уран или плутоний;  
2 — водородно гориво от деутерий и тритий (D+T)

значително усилва гама-излъчванията и заразяването на местността с радиоактивни вещества.

Кобалтов корпус може да има и водородната бомба.

Вместо кобалт за корпус на водородните или атомните бомби може да се употреби цинк. Под действието на потока неутрони при взрива цинкът се превръща в радиоактивен изотоп на цинка, който може да предизвика интензивно заразяване на местността. Водородната (атомната) бомба с цинков корпус се нарича „цинкова бомба“.

Определяне мощността (калибъра) на атомните бомби. Мощността на атомните бомби се определя от количеството вътрешноядрена енергия, която се освобождава от атомния заряд. Енергията може да се изрази в големи калории. Например енергията, която се освобождава при взрив на 1 кг тротил (сбикновено взривно вещество), е равна на около 1000 големи калории. При деленето на всички ядра на 1 кг уран се освобождават около 20 милиарда големи калории. За получаването на това количество енергия е необходимо да се взривява около 20 000 тона тротил. Енергията, която се получава при взрив на атомна бомба, превъзхожда милиони пъти енергията, която се получава при взрив на обикновени взривни вещества, взети в същото количество.

Теоретически е изчислено, че енергията на взрива на атомната бомба, хвърлена над гр. Хиросима, е била еквивалентна на енергията на взрив на 20 000 тона тротил. В действителност условният тротилов еквивалент не определя поразяващото действие на атомната бомба. Наличните данни показват, че разрушителното действие на атомната бомба, спусната над гр. Хиросима, съответствувало приблизително на действието на 1500—2000 тона (но не 20 000 тона) фугасни и запалителни бомби, хвърлени равномерно по цялата площ на града.

Взривът над град на една атомна бомба е равен приблизително на бомбардировка, извършена едновременно от няколкостотин тежки бомбардировачи.

Тротиловият еквивалент на американските тактически атомни бомби е от 5 до 50 хиляди тона тротил, а на стратегическите от 50 до 100 хиляди тона и повече.

Мощността (калибърът) на атомните бомби или снаряди се определя от тротиловия еквивалент на атомния взрив, а не от тяхното тегло и геометрически размери. Тротиловият

еквивалент на водородните бомби е от няколкостотин хиляди до няколко милиона тона тротил.

3. Начини и средства за използване на атомното оръжие с взривно действие.

Атомното оръжие с взривно действие може да се използва във вид на специални авиационни бомби, голямокалибрени артилерийски снаряди, ракети, торпеда и различни безпилотни средства.

За пренасяне на атомни бомби американските въздушни сили използват бомбардировачи В-47 и В-36 (виж рис. 1 и 4).

Но най-новите средства за противовъздушна отбрана, използвани за борба с авиацията на противника, силно затрудняват, а понякога и изключват възможността да се промъкнат самолетите към важни обекти. Това обстоятелство стана причина да се потърсят нови средства за пренасяне на атомното оръжие към целта. Появиха се различни видове и типове управляеми снаряди и ракети, някои от които са снабдени с атомен заряд.

Управляеми снаряди и ракети в широкия смисъл на думата са различните летателни бойни средства, чийто полет в пространството става без пилоти и се насочват със специални механизми и устройства.

Появяването на управляемите снаряди бе предшествувано от безпилотните самолети, които се управляват автоматично (автопилоти) или посредством радио. По-късно във връзка с развитието на реактивната техника се създадоха управляемите ракети.

По конструктивните си особености управляемите снаряди могат условно да се разделят на два основни типа — самолети снаряди и управляеми ракети.

Освен това има управляеми въздушни торпеда, управляеми авиационни бомби и зенитни артилерийски снаряди със самонасочване.

Главната особеност на всички управляеми снаряди, отличаващи ги от обикновените артилерийски или реактивни снаряди и авиобомби, е възможността да се влияе на движението им през време на полета към целта, което значително повишава точността на стрелбата.

За сега основните начини за управление на снарядите са автоматичното управление, самонасочването и телеуправлението, т. е. управление от разстояние.

В зависимост от начина на използване и от бойното им предназначение управляемите снаряди се делят условно на следните класи: „земя-земя“, „въздух-земя“, „от вода на земя“, „земя-въздух“, „въздух-въздух“, „въздух-под-вода“.

Снарядите от първите три класа се използват за поразяване на земни цели; последните три класа — за поразяване на въздушни и морски цели.

Самолетите-снаряди и ракетите за далечно действие са предназначени за нанасяне на удари по стратегически обекти на противника, разположени в дълбокия тил. Самолетите снаряди могат да се изпращат от земни пускови уредби, от самолети или кораби.

Пример на съвременен земен самолет-снаряд от класа „земя-земя“ може да се вземе приетият на въоръжение в САЩ самолет-снаряд В-61 „Матодор“ — тежък около 6 тона (рис. 29). „Матодор“ развива до 1000 км в час и има далечина на полета 800 км.



Рис. 29. Самолет-снаряд В-61 „Матодор“

Основен недостатък на самолетите-снаряди е малката им скорост (почти не се различава от скоростта на реактивните бомбардировачи и е по-малка от скоростта на реактивните изстребители-посрещачи).

За разлика от самолетите-снаряди управляемите ракети за далечно действие имат скорост **от няколко хиляди кило-**

метра в час и летят на височина от няколко десетки и стотици километри, което крайно много затруднява пресрещането и обезвреждането им, преди да са стигнали до целта. Ракетата за далечно действие представлява вертикално стартиращ управляем реактивен снаряд, снабден с реактивен двигател. На височина от 20—30 км или повече, системата от автоматично управление постепенно насочва ракетата по направление към целта. След насочването ракетата се движи с върха под ъгъл  $45^{\circ}$  спрямо хоризонта.

Тя пада на земята под ъгъл  $45-60^\circ$  със скорост няколко километри в секунда.

Управляемите ракети за далечно действие позволяват да се нанесат внезапни атомни удари по различни обекти на противника, отдалечени на стотици и хиляди километри от линията на фронта. Обект, разположен на 500 км от мястото на старта на ракетата може да бъде подложен на атомен удар след 8—10 минути от пускането ѝ.

Освен управляемите ракети за тактически цели могат да се използват неуправляеми изстреляни ракети (с далечина на полета няколко десетки километри).

На рис. 30 е показана американска тактическа ракета „Онест Джон“, която се пуска от подвижна стартова уредба, монтирана на специален автомобил. Такава ракета може да бъде напълнена с обикновен или атомен заряд. Общата тежест е 2,7 тона, а далечината на полета — 30 — 32 км.

4. Поразяващи фактори на атомния взрив.

В момента на взрива на атомна бомба се наблюдава ослепително ярко пламване, озаряващо местността и небето на много десетки километри. След пламването в района на взрива се появява огнено кълбо. Увеличавайки размерите си, огненото кълбо изстихва, светенето му отслабва и накрая съвсем изчезва. Този процес трае няколко секунди.

След изчезването на огненото кълбо на мястото на взрива се образува кълбовиден облак, който бързо се увеличава, издигайки се нагоре. Заедно с него от повърхността на земята се увлича стълб от прах, вследствие на което облакът приема гъбовидна форма (рис. 31).



Рис. 30. Ракета „Онест Джон“



В течение на няколко минути облакът достига височина 10–15 км. Постепенно той изгубва формата си и се разсейва.

Атомният взрив се придружава от много силен и рязък звук, който се чува на десетки километри.



Първи момент



Следващ момент

Рис. 31. При взрив на атомна бомба се образува гъбовиден облак

Поразяващите фактори на атомния взрив са: ударната вълна, светлинното излъчване, проникващата радиация и радиосактивното заразяване на местността.

Ударната вълна е най-важният поразяващ фактор на атомния взрив. Тя представлява силно стъстен въздух разпространяващ се с голяма скорост и на всички страни (рис. 32).

Налягането на въздуха на фронта на ударната вълна близо до центъра на атомния взрив достига много хиляди атмосфери. Колкото повече се отдалечава от центъра на взрива, налягането на фронта на ударната вълна непрестанно и бързо спада.

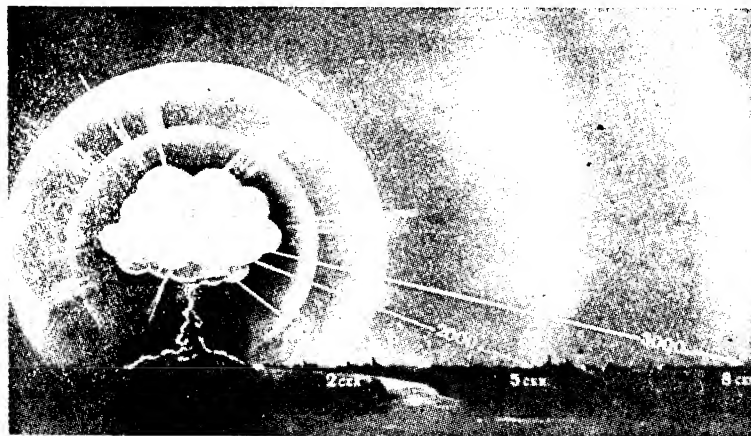


Рис. 32. Скорост на разпространяване на ударната вълна

Скоростта на ударната вълна на различни разстояния от центъра на взрива е различна и зависи от големината на налягането на фронта ѝ. Близо до центъра на взрива скоростта на ударната вълна превишава няколко пъти скоростта на звука във въздуха (скоростта на звука във въздуха е 340 метра в секунда). С отдалечаването от мястото на взрива скоростта на вълната бързо спада. Първите 1000 м ударната вълна изминава за 2 секунди, 2000 м — за 5 секунди, 3000 м — за 8 секунди. За това време човек може да залегне зад близко укрите, с което се намалява не само вероятността от поражение от ударната вълна, но може и надеждно да се защити от нея.

Ударната вълна нанася поражения на хора, разрушава или поврежда здания, съоръжения, техника и имущество.

Човек, стоящ на открито място, при свръхналягане на фронта на ударната вълна от 0,4 — 0,6  $\text{kg/cm}^2$  може да по-

лучи повреди на слуховия орган и контузии, а при свръхналягане повече от  $1 \text{ кг/см}^2$  може да настъпи смърт. При въздушен взрив на атомна бомба ударната вълна може да причини тежки поражения в радиус от 1000 м от епицентъра<sup>1</sup>, средни — до 2000 м, леки — до 2500 м.

Степента на поразяването на хората зависи и от положението им в момента на действието на вълната. Действието на ударната вълна върху човек, укрит в окоп или канавка, е значително по-малко, отколкото върху човек, който е на открита местност. Защитните инженерни съоръжения на МПВО надеждно защитават хората от ударната вълна. Поражения върху хората могат да бъдат нанесени непосредствено от ударната вълна и косвено чрез летящи парчета от здания и съоръжения, камъни и други твърди предмети, увлечени от вълната.

Ударната вълна може да нанесе поражения и на хора, намиращи се в закрити помещения, ако помещенията имат пролуки и отвори, през които да проникне.

Степента и характерът на разрушенията, причинени от взрив на атомна бомба, зависят от разстоянието на обектите от центъра на взрива, от калибъра на бомбата, от устойчивостта и размера на зданията, от тяхното положение спрямо мястото на взрива, от плътността на застрояването, а така също и от релефа на местността.

Разрушенията при взрив на атомна бомба имат масов характер. В резултат на действието на ударната вълна здания, разположени на големи разстояния от мястото на взрива, могат да бъдат разрушени и повредени. Например при въздушен взрив на атомна бомба с тротилов еквивалент 20 000 тона (среден калибър) тухлени здания, разположени в радиус 500—1500 м от епицентъра, обикновено се разрушават напълно и се превръщат в куп развалини. Тухлени здания, отдалечени на 1500—2500 м се разрушават толкова силно, че по-нататъшното им използване без капитален ремонт е невъзможно. При здания, отдалечени на 2000—3200 м се получават пропуквания и други по-малки повреди. Покриви, огради, врати и други второстепенни елементи на зданията могат да бъдат разрушени в радиус 4500 м от мястото на взрива.

<sup>1</sup> Епицентърът е мислена точка на земята, намираща се точно под мястото на въздушен взрив на атомна бомба.

Местните предмети и пресечената местност отслабват действието на ударната вълна. В населените места могат да възникнат пожари в резултат на повреждането на неугасени печки, електрическата мрежа и други.

Светлинно излъчване. Източник на светлинното излъчване е огненото кълбо, което се образува вследствие рязкото повишаване на температурата в центъра на взрива.

Независимо от кратковременното си действие светлинното излъчване може да причини на хората, намиращи се на открито, изгаряния на откритите части на тялото, които се намират към страната на взрива, а в някои случаи и временно ослепяване. Степента на поразяване на закритите части от тялото зависи от прегради и дебелината на облеклото и от плътността на прилягането му към тялото. Хора, облечени в свободна дреха със светли цветове, получават по-малки изгаряния на закритите части от тялото, отколкото хора, облечени с плътно прилягащи дрехи с тъмни цветове. Под действието на светлинното излъчване дървените части на предметите се запалват.

Светлинното излъчване може да стане причина за възникването на големи пожари в населените места. То не може да прониква през непрозрачни материали. Ето защо всяка преграда, стена, насип и др. може да предпази от прякото действие на светлината.

Проникващата радиация представлява поток от гама-лъчи и неутрони, които се излъчват в момента на атомния взрив.

Гама-лъчите се излъчват при радиоактивното разпадане на продуктите от ядрената реакция. Продължителността на гама-излъчванията трае 10-15 секунди. Единица мярка за измерване на гама-излъчванията е рентгенът. Гама-лъчите имат голяма проникваща способност. Преминавайки през въздуха и други материали, интензивността на гама-лъчите отслабва. Колкото далено вещество е по-плътно, толкова повече то отслабва потока от гама-лъчи. Например поток от гама-лъчи отслабва два пъти, след като премине през обикновена желязна преграда, дебела 1,8 см. или през пласт пръст, дебел 14 см. или през дървена преграда, дебела 25 см.

Във въздуха гама-лъчите се разпространяват на много стотици метра. Тяхната интензивност се намалява десет пъти след преминаване на въздушен пласт, дебел 500 метра.

Проникващата радиация влияе вредно на живия организъм. Под влиянието на радиацията може да се получи така наречената лъчева болест. Тя не се появява веднага, а по-малко или по-продължително време след облъчването.

Доза на радиация 100–200 рентгена, получена от човек за кратко време, предизвиква леко заболяване. При доза на радиация повече от 200 рентгена, получена в кратко време, лъчевата болест протича тежко. В такъв случай се повишава температурата и се появява силно главоболие. По-тежки случаи на лъчевата болест често завършват със смърт.

Радиоактивното заразяване е четвъртият поражаващ фактор на атомния взрив. Работата се състои в това, че при взрива не всички продукти от деленето на ядрата на бойния заряд на атомната бомба успяват да реагират. Тези вещества са силно радиоактивни. Освен това всички твърди частици, намиращи се във въздуха около мястото на взрива, при въздушен взрив стават радиоактивни под действието на неутроните.

При това положение образуваният се голям облак след взрива е силно радиоактивен. Той постепенно пада върху местността, където е станал взривът, и се разнася на големи разстояния от въздушните течения.

Така се получава радиоактивно заразяване на местността. Степента на радиоактивното заразяване на местността и размерът на площта, която е заразена, зависят от мястото на взрива (въздушен, земен, подземен, воден), големината на заряда, метеорологическите условия и характера на местността.

Радиоактивните вещества бързо се разпадат, поради което те са опасни само в първите часове след атомния взрив. Дори непосредствено след взрива във най-опасната зона, т. е. във мястото, където е станал взривът, човек може да се предпази от радиоактивните вещества, ако е с поставен противогаз или с намокрен плат на устата, но при условие че престояването не е много продължително.

Радиоактивните вещества не са опасни, ако си предпазим очите, устата, откритите части на тялото. Дрехите съществено трябва да се изгупват, защото полепилите се по тях радиоактивни вещества могат да действуват вредно на организма.

5. Бойни радиоактивни вещества.

Радиоактивни вещества могат да се получат по изкуствен начин, без да има атомен взрив. Използувани за пора-

явяване на населението и животните, те се наричат бойни радиоактивни вещества (БРВ). Тяхното действие е същото, както и на радиоактивните вещества, образували се след атомен взрив.

БРВ могат да се употребят в течно състояние, във вид на прах или на дим, спускани със специални прибори от самолет. Могат да се употребят и чрез реактивни снаряди и авиационни фугасни бомби, които след като експлодират, БРВ се разпръскват и заразяват местността.

Радиоактивните вещества нямат специфичен мирис, цвят или други забележими външни признаци. Ето защо те се откриват със специални дозиметрични прибори.

Съществуват следните групи дозиметрични прибори:

а) радиоактивни индикатори, които са предназначени за определяне на бета-гама заразеност на местност;

б) рентгенометри — предназначени за определяне степента на гама-излъчванията, за установяване на силно и опасно заразени зони, за да се предупреди личният състав на формированията на МПВО и населението, действащи в такива зони.

в) радиометри — предназначени за определяне на точната степен на заразеност с радиоактивни вещества на хора, обекти, продукти, вода, въздух;

г) дозиметри — предназначени за определяне на индивидуалната сумарна доза от гама-излъчвания, получена от личния състав на формированията на специалните служби на МПВО през време на престоя им в заразена зона.

## Г л а в а II

### ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА ПРОТИВОВЪЗДУШНИТЕ СИЛИ ЗАДАЧИ И ОРГАНИЗАЦИЯ НА МЕСТНАТА ПРОТИВОВЪЗДУШНА ОТБРАНА

#### 1. Основни задачи на противовъздушните сили

Противовъздушните сили не трябва да допускат удари на противниковата бомбардировъчна авиация по важните промишлени и транспортни обекти, а трябва да унищожават самолетите на противника с появяването им над територията на страната. Това са нейните основни задачи.

В империалистическите армии се въвеждат на въоръжение атомното, водородното и бактериологичното оръжие за масови разрушения и за унищожаване на живата сила на фронта и в тила. При тези обстоятелства противовъздушните сили придобиват особено значение.

Противовъздушните сили, за да могат да откриват своевременно противниковите самолети и да водят успешно борба с тях, се състоят от радиотехнически войски (РТВ), изстребителна авиация, зенитна артилерия, зенитни прожектори и аеростатни заграждения.

Радиотехническите войски имат задача да откриват своевременно противниковите самолети и да донасят за това на командването. Наблюдението на въздушното пространство се възлага на постове на РТВ, които с помощта на радиолокатори и друга специална апаратура определят местонахождението и количеството на противниковите самолети, направлението, височината и скоростта на полета.

Изстребителната авиация е най-действеното и мощно средство за борба с противниковата авиация. Тя встъпва в бой с авиацията на противника и я унищожават на далечните и близките подстъпи на застрашените обекти.

Зенитната артилерия води огън по самолетите на противника на подстъпите на обектите или непосредствено над

тях. Точната стрелба с помощта на съвременни прибори прави зенитната артилерия опасно оръжие в борбата с авиацията на противника и с другите средства за въздушни нападения.

Борбата с нисколетящите самолети се води от малокалибрената зенитна артилерия, зенитните картечници и с пушечни залпове.

Зенитните прожектори нощно време осветляват самолетите на противника и с това осигуряват успешните действия на изстребителната авиация и зенитната артилерия. Освен това прожекторите ослепяват екипажа на противниковите самолети и затрудняват воденето на прицелно бомбардиране.

## 2. Задачи на местната противовъздушна отбрана

През време на война противниковата бомбардировъчна авиация, съпроводявана от голям брой изстребители, може да окаже противодействие на авиозенитните средства и да достигне и бомбардира незабелязана цел. Ето защо е наложително да се провеждат още в мирно време такива мероприятия, които да намалят резултатите от евентуални бомбардировки и да осигурят защитата на населението и на важните обекти. Тази задача се възлага на местната противовъздушна отбрана.

Местната противовъздушна отбрана е система от организационни, инженерно-технически, медико-санитарни, противохимически и противопожарни мероприятия за защита на населението и материалните ценности при въздушни бомбардировки, за осигуряване на непрекъсната работа в промишлеността, транспорта и селското стопанство и за бързо ликвидиране на последствията от противниковите нападения.

Местната противовъздушна отбрана има за задача:

да оповестява при противникови въздушни нападения населението в градовете, селата, промишлените предприятия, жп. гарн., пристанища и други обекти на страната;

да организира и подготви щабовете, службите и формированията на МПВО така, че техните знания и тактическа подготовка да съответствуват на съвременните изисквания за местна противовъздушна отбрана;

да провежда своевременно медико-санитарни, противохимически, аварийни и противопожарни работи при въздушни нападения;



да осигурява на населението средства за индивидуална и колективна защита против всички видове оръжия, използвани от противника.

Населението се оповестява за опасност от въздушно нападение и за преминаването ѝ от щабовете на местната противовъздушна отбрана.

За тази цел е необходимо да се устрои оповестителна система, която да се поддържа в постоянна готовност; да се разпределят правилно средствата за оповестяване, за да се осигури чуване на сигналите „въздушна тревога“ и „отбой от въздушна тревога“ на цялата територия на населеното място, като се използват и дублиращи средства за оповестяване; да се централизира управлението на средствата за оповестяване.

Вън от системата на местната противовъздушна отбрана подготовката и обучението на цялото население за противовъздушна, противохимическа и противоатомна защита се провежда от Доброволната организация за съдействие на отбраната (ДОСО).

Подготовката на населението е необходима, за да знае как да поддържа жилищата и какво да прави при употреба на атомни, химически, бактериологични и други средства за поражение; да се научи да оказва първа медицинска помощ; да използва правилно индивидуалните и колективните средства за защита; да се държи правилно, когато попадне на местност, заражена с отровни, радиоактивни, бактериологични и други средства за поражение; да се научи как се дегазират, дезактивират и дезинфекцират дрехи, имущество, жилищни домове, територии и машини; да може да работи в огнищата на поражение за ликвидиране на последствията от противникови въздушни нападения.

Формированията на местната противовъздушна отбрана извършват най-важните работи по ликвидирането на последствията от противниковите въздушни нападения. При нужда за работа в огнищата на поражения може да се привлича трудоспособното население.

### **3. Местна противовъздушна отбрана в градовете**

Местната противовъздушна отбрана се изгражда по окръзи, околии, градове, села и обекти (промишлени предприятия), учреждения, учебни заведения, ТКЗС, ДЗС и други.

Градовете се подготвят за местна противовъздушна отбрана от изпълкомите на народните съвети, чиито председатели се явяват началници на МПВО. Началникът на местната противовъздушна отбрана носи пълна отговорност за организирането на защитата на населението при противникови въздушни нападения, за организацията, стъкмяването и бойната готовност на силите и средствата на града и за успешното ликвидиране на последствията от противниковите въздушни нападения. Той провежда всички мероприятия на местната противовъздушна отбрана лично, чрез своя щаб и чрез градските служби на МПВО.

За подготовка на града за местна противовъздушна отбрана и за провеждане на неотложно-спасителните мероприятия и временно-възстановителните работи при въздушни нападения при градските народни съвети се създават следните служби и формирования: свръзки и оповестяване, ред и сигурност, медико-санитарна, санитарна обработка на хора и обеззаразяване на дрехи, обеззаразяване на територия и съоръжения, противопожарна защита, аварийно-възстановителна, скривалища и закрития, светомаскировка, ветеринарна защита и др.

Градските служби и формированията на местната противовъздушна отбрана се изграждат на базата на съществуващите учреждения.

Службата „Свръзки и оповестяване“ своевременно подготвя и поддържа в постоянна готовност необходимите средства за оповестяване на населението при въздушни нападения. Освен това тази служба подготвя безотказна свръзка за осигуряване на управлението на силите и средствата на местната противовъздушна отбрана на града; провежда инженерно-профилактични мероприятия за увеличаване на устойчивостта на всички видове свръзки.

Службата „Ред и сигурност“ осигурява обществен ред в града, охранява държавното и частното имущество; осигурява провеждането на режима за обсервация и карантина в града; организира отцеплението на създадените огнища на поражения, за да не се дават излишни загуби, и осигурява условия за работа на формированията на местната противовъздушна отбрана в тях; съдейства за евакуирането на хората от огнищата на поражения и за настаняването им в специални за целта помещения; контролира дали се спазва режимът за светомаскировка с устано-

вяването на „заstraшено положение“; съдействува на службите „медико-санитарна“, „гражданско състояние и погребална за събиране на убитите“.

Службата изпълнява тези задачи със силите и органите на милицията, порттиерите, кварталните самозащитни групи, а също така и с помощта на трудоспособното население.

Медицинската служба организира първата медицинска помощ и целия комплекс от лечебно-евакуационни мероприятия; участва в провеждането на неотложно-спасителните мероприятия за оказване на помощ на пострадалите; ръководи работата на медицинските формирования за бързата евакуация на пострадалите в медицинските пунктове и лечебните учреждения; организира и провежда обсервацията и карантината, санитарната обработка на населението и на личния състав на формированията на местната противовъздушна отбрана, заразени с отровни и радиоактивни вещества и бактериологично оръжие.

Медицинската служба, за да изпълни тези задачи, подготвя необходимия брой медицински формирования и учреждения (в това число санитарно-химически лаборатории, за химически, дозиметричен и протиепидемичен контрол, за качеството на водата и продоволствието), а също така създава резерв от медико-санитарно имущество.

Медицинската служба съвместно с Българския червен кръст провежда подготовка на населението за оказване на самопомощ и взаимопомощ.

Службата „Санитарна обработка на хората и обеззаразяване на дрехи“ подготвя своевременно съоръжения на местната противовъздушна отбрана на базата на комуналните предприятия на града и подготвя кадри за обслужване на тези съоръжения; натрупва дегазиращи и дезинфекциращи вещества и осигурява тяхното съхраняване; провежда санитарна обработка на хората, заразени с отровни и радиоактивни вещества или с бактериологично оръжие; дегазира, дезактивира и дезинфекцира дрехи.

Службата „Обеззаразяване на територия и съоръжения“ приспособява комуналната техника за обеззаразяване на територията и съоръженията на града, заразена с отровни и радиоактивни вещества или с бактериологично оръжие; подготвя кадри за обслужване на

тази техника; открива, завежда на отчет и натрупва местни дегазиращи материали, а също така разработва способности за тяхната употреба; дегазира, дезактивира и дезинфекцира улици, площади и градски съоръжения

Службата „Противопожарна защита“ провежда своевременно необходимите профилактични мероприятия за увеличаване устойчивостта на градовете, промишлените обекти и на някои важни отделни сгради срещу огъня и запалителните средства, употребени от противника, а също така подготвя сили и средства за борба с пожарите, възникнали в резултат на противникови въздушни нападения.

Основни сили на службата са градските и обектовите пожарни команди, противопожарните формирования на местната противопожарна отбрана в обектите и противопожарните звена на самозащитните групи.

Броят на противопожарните формирования, тяхната численост и стъкмяване се определят в зависимост от особеностите на населеното място, характера на постройките, наличния запас вода и т. н.

Разсредоточаването на пожарната техника на формированията е от голямо значение за успешното решаване на задачите, стоящи пред службата. Целият личен състав на противопожарните формирования се подготвя за провеждане на профилактични противопожарни мероприятия и за гасене на пожари в различни условия (особено при наличност на големи разрушения, радиоактивно заразени местности и липса на близки водоизточници).

„Аварийно-възстановителната“ служба провежда такива мероприятия, които осигуряват устойчивост на основните съоръжения и на мрежите на комуналното стопанство при въздушни нападения; подготвя сили и средства, необходими за провеждане на работи по ликвидирането на аварии, които могат да възникнат в резултат на противникови въздушни нападения; ликвидира бързо аварията на специалните съоръжения и в мрежите на комуналното стопанство; прави проходи за транспорта и техническите машини.

Основните сили на службата са формированията, създадени на базата на комуналното стопанство, и стрелковите организации.

Формированията, предназначени за изпълнение на аварийно-възстановителни работи, най-добре е да бъдат раз-

средоточени, но това налага да бъдат осигурени с достатъчно техника, инструменти и материали за работа.

Личният състав на аварийно-възстановителните формирования се подготвя за изпълняване на работи при употребени атомни, химически, бактериологични и други средства за поражение. Формированията трябва да обръщат особено внимание на подготовката си за напрана на проходи в затрупвания, за ограничаване и ликвидиране на аварии в мрежите на комуналното стопанство и за временно възстановяване на движението, за провеждане на спасителни и други работи в огнищата на поражения.

Особеност в работата на аварийно-възстановителната служба при употреба от противника на средства за масови поражения е извършването на големи аварийни работи за кратки срокове. Това налага добра организация на взаимодействието между формированията на службата, които провеждат аварийно-възстановителните работи.

При атомно нападение за провеждане на неотложно-спасителните мероприятия е необходимо да се привлекат силите и средствата на всички служби на местната противовъздушна отбрана, а също така и трудоспособното население.

Спасителните работи се организират от началника на местната противовъздушна отбрана на града, от неговия щаб и служби.

Службата „Скривалища и закрития“ осигурява своевременното укриване на всички граждани в съществуващите обществени скривалища и закрития и поддържа установения ред в тях при обявяване на „въздушна тревога“, съдейства за бързото откриване на скривалищата в зоната на силните разрушения и определя пътя за евакуацията на хората от затрупаните скривалища; изисква от съответните служби съвременно да ремонтират и възстановят частично разрушени скривалища; провежда профилактични мероприятия по опазване на скривалищата и закритията; подготвя звената „скривалища и закрития“ на самозащитните групи за правилно обслужване на скривалищата. Личният състав на формированията на службата трябва да знае правилата за евакуацията на хората от затрупаните скривалища и за провеждането на аварийно-възстановителните работи.

Службата „Светомаскировка“ провежда мероприятия, които осигуряват светомаскировката на уличното

осветление и централното му изключване; подготвя светомаскировката в жилищата, обществените сгради и на градския транспорт; оказва помощ на обектите от народното стопанство в разработването и провеждането на светомаскировъчни мероприятия; проучва възможностите за произвеждане на светомаскировъчни средства от местни материали; провежда разяснителна работа сред населението за правилата на светомаскировката.

Службата „Ветеринарна защита“ осигурява защитата на животните при въздушни нападения; организира разсредоточаването на застрашените животни, извършва ветеринарна обработка на живестните, заразени с отровни и радиоактивни вещества или с бактериологично оръжие; своевременно оказва ветеринарна помощ в огнищата на поражения и лекува поразените животни; дегазира, деактивира и дезинфекцира хамутите, предметите за гледане на животните, помещенията за животните, впрегатния транспорт; взема мерки за попълване на изразходваното ветеринарно и специално имущество.

#### **4. Местна противовъздушна отбрана в обектите на народното стопанство**

Подготовката на местната противовъздушна отбрана в обектите на народното стопанство за защита на работниците и служащите, за намаляване на материалните загуби и за провеждане на неотложно-спасителните мероприятия и временновъзстановителните работи при противникови въздушни нападения се извършва още от мирно време.

Отговорността за подготовката на местната противовъздушна отбрана в промишлените предприятия, жи. гарн. постанциите и в други обекти на народното стопанство носят техните ръководители, които се явяват началници на местната противовъздушна отбрана в обекта.

Най-важните обекти на народното стопанство се категоризират по важност и в зависимост от тяхната категория се определя обемът на мероприятията на МПВО и редът на тяхното провеждане.

Всички мероприятия на местната противовъздушна отбрана (подготовка на специални съоръжения на МПВО, обучение на работниците и служащите, организиране на формиранията и т. н.) в обектите и жилищата са насочени за осигуряване на защитата на личния състав в обектите

и за намаляване на загубите на материални ценности при въздушните нападения, за повишаване на възможностите за работа в обектите при въздушни нападения и за бързо провеждане след въздушни нападения на неотложно-спасителните работи в огнищата на поражение.

Всички мероприятия по линията на местната противовъздушна отбрана началникът на МПВО на обекта провежда чрез своя щаб, обектовите служби и с производствено-техническия и административния апарат на обекта.

Щабът в обекта се състои от: началник щаб, помощник началник щаб по оперативните въпроси и помощник началник щаб по наблюдението и разузнаването.

Началник щаб е пръв заместник на началника на местната противовъздушна отбрана на обекта. Той ръководи цялата дейност на щоба и на обектовите служби и контролира изпълнението на поставените задачи.

Само началник щаб има право да отдава разпореждания от името на началника на местната противовъздушна отбрана в обекта. Разпорежданията, отдадени от началник щаб, се изпълняват безпрекословно и точно, като отдадени от началника на МПВО.

Помощник началник щаб по оперативните въпроси е пръв заместник на началник щаб. Той следи за привеждането на силите и средствата на МПВО в готовност при „въздушна тревога“; довежда до знанието на изпълнителите заповедите на началника на местната противовъздушна отбрана и на началник щаб и контролира тяхното изпълнение; контролира хода на работата на формированията в огнищата на поражение и своевременно възстановява нарушеното взаимодействие между формированията; води цялата оперативна документация.

Помощник началник щаб по наблюдението и разузнаването осигурява непрекъснато щаб и службите с достатъчни данни за обстановката, необходими за провеждането на неотложно-спасителните мероприятия и временно-възстановителните работи, като изучава и проверява внимателно получените данни от разузнаването.

В обектите на народното стопанство могат да се организират следните обектови служби на местната противовъздушна отбрана: свързки и оповестяване, ред и сигурност, медико-санитарна, противохимическа защита, противопожарна защита, аварийно-възстановителна, скривалища и закрития, светомаскировка и др.

Задачите и характерът на действията на обектовите служби са подобни на тези на съответните градски служби на местната противовъздушна отбрана.

Всички обектови служби на местната противовъздушна отбрана се оглавяват обикновено от ръководителя на отдела или службата (главния инженер, главния механик, главния лекар, химика и др.), на чийто район се организира отбраната.

Началниците на обектовите служби се подчиняват непосредствено на началника на местната противовъздушна отбрана на обекта и в своята практическа работа се ръководят от неговите разпореждания и указания, отдадени лично или чрез щаба на МПВО на обекта.

За ликвидиране на последствията от противниковите въздушни нападения обектовите служби организират и подготвят свои сили и средства. Например медико-санитарната служба организира и подготвя медицинска команда, която се състои от отделения и звена. Службата скривалища и закрития подготвя звена за обслужване на скривалищата и т. н. Броят на формированията в обектите се определя в зависимост от големината на обектите и от количеството на работниците.

В по-малките обекти се организират унитарни команди на МПВО.

Формированията на местната противовъздушна отбрана се комплектуват от работниците и служещите (мъже и жени) в обектите.

#### **5. Местна противовъздушна отбрана в кварталите на градовете, селата, учрежденията, учебните заведения, ТКЗС и ДЗС**

Подготовката на местната противовъздушна отбрана в кварталите на градовете, селата, учрежденията, учебните заведения, ТКЗС и ДЗС се възлага на председателите на народните съвети и на съответните ръководители, които са и началници на местната противовъздушна отбрана.

В мирно време подготовката на местната противовъздушна отбрана се заключава в провеждането на профилактични противоспажигни мероприятия, в подготовката на формированията на МПВО, в стъкмяването с необходимото имущество, в запазването на съществуващите закрития и в провеждането на редица други мероприятия, които спо-



могат за успешното разрешаване на задачите на местната противовъздушна отбрана.

Самозащитните групи се подчиняват на началника на местната противовъздушна отбрана (председателя на народния съвет, началника на учреждениято, директора на учебното заведение, председателя на трудово-кооперативното земеделско стопанство и т. н.) и по негови указания провеждат всички мероприятия на МПВО.

Самозащитните групи участвуват активно в подготовката на местната противовъздушна отбрана в кварталите на градовете, селата, учрежденията, учебните заведения, ТКЗС и ДЗС; оказват съдействие на съответните органи в провеждането на профилактични противопожарни мероприятия, изучават и овладяват начините на работа с имуществото на местната противовъздушна отбрана, като защитно облекло, противогازی и др., и го поддържат в постоянна готовност; известяват населението за подадените сигнали на МПВО; при сигнал „въздушна тревога“ осигуряват на населението правилното използване на скривалищата; контролират спазва ли се от населението светомаскировъчният режим и правилата за поведение през периодите „заstraшено положение“ и „въздушна тревога“; наблюдават и разпознават обслужваната територия за възникнали поражения и предават съответните данни; пазят държавното, общественото и личното имущество; оказват съдействие на съответните органи за осигуряване на обществения ред и спокойствието в населените места при въздушни нападения; проявяват бдителност относно евентуални разпространители на провокационни слухове, като вземат мерки на място и съобщават на народната власт; в огнищата на поражение провеждат неотложни спасителни мероприятия (даване на първа помощ на пострадалото население, даване първа ветеринарна помощ на пострадали животни, загасяване на пожари и др.), извършват временно възстановителни работи и оказват съдействие на градските формирования на местната противовъздушна отбрана, действащи в огнищата на поражения; по нареждане на началника на местната противовъздушна отбрана на града (околията, района) могат да участвуват в ликвидирането на огнища на поражения в съседни и други райони на града.

Самозащитните групи се комплектуват от граждани от двата пола на възраст от 17 до 65 години.

Самозащитните групи се състоят от началник, завеждащ имуществото, свръзка и шест звена: ред и сигурност, противопожарна защита, дегазация, аварийно-спасително, медицинско, скривалища и закрития. В онези стопанства, където има едър добитък, се създава и ветеринарно звено. Всяко звено на самозащитната група се състои от 5–8 човека и има резерв от 2 човека.

Подготовката на началническия и редови състав на самозащитните групи се извършва по специални програми, и то така, че целият личен състав да се обучава по всички специалности, за да бъде възможна тяхната взаимна заменяемост и използването на цялата група за ликвидиране на по-големи огнища на поражение. Всички трябва да могат да гасят пожари, да извършват аварийно-спасителни работи, да дегазират местност и т. н.

Тези самозащитни групи, които са завършили подготовката си по специалните програми с оглед изискванията при новите средства за воюване и с успех са провели контролно-проверочни учения пред комисия, усъвършенствуват подготовката си и поддържат бойната си готовност чрез системно обучение под ръководството на органи на местната противовъздушна отбрана. В подготовката на медицинските звена участва и Българският червен кръст.

#### **6. Правила за поведение на населението при сигналите на местната противовъздушна отбрана**

В местната противовъздушна отбрана са приети следните периоди за действие: „заstraшено положение“, „въздушна тревога“, „отбой от въздушна тревога“

Заstraшено положение има тогава, когато е настъпила реална опасност от противникови въздушни нападения. Периодът „заstraшено положение“ се обявява със заповед на началника на местната противовъздушна отбрана на страната (окръга, околията и града). За целта съответните изпълкоми на народните съвети издават постановления, с които се определят задълженията на гражданите и на ръководителите на предприятията, учрежденията и учебните заведения. Освен това и постановленията се установява редът за привеждане в готовност на скривалищата и закритията и правилата за поведение на населението по сигналите на местната противовъздушна отбрана.

С въвеждането на „заstraшено положение“ системата на местната противовъздушна отбрана се привежда в бойна готовност.

Установява се особен режим на движение по улиците (за пешеходците и транспорта), осигуряващ бързото движение по главните улици на силите и средствата на местната противовъздушна отбрана при сигнала „въздушна тревога“.

В местата за обществено ползуване (учреждения, театри, кина, ресторанти, търговски магазини и др.) се поставят на видни места правилата за поведение на населението при сигналите на местната противовъздушна отбрана, адресите на най-близките обществени скривалища и закрития и местата за оказване на медицинска помощ.

Веднага се освобождават обществените скривалища, ако се използват за стопански и други нужди. Едновременно с това допълнително се изкопават и подготвят закрития от прост тип (окопи, землянки, галерии). Привеждат се в пълна готовност средствата за индивидуална противохимическа защита и средствата за пожарогасене. Провеждат се допълнителни мероприятия по противопожарна профилактика (почистване на тавани, балкони, килери и др. от леснозапалителни и от задръстващи ги материали).

До настъпването на нощта се провеждат всички работи по светомаскировката на предприятията, учрежденията, жилищните домове и транспорта.

С установяването на „заstraшено положение“ ръководителите на предприятията, учрежденията и учебните заведения събавят заповедта на началника на местната противовъздушна отбрана на града пред работниците, служителите и учащите се за въвеждането на „заstraшено положение“ и за правилата на поведение по сигналите на местната противовъздушна отбрана.

Освен това събират и инструктират личния състав на формированията на местната противовъздушна отбрана, установяват дежурно поделение от състава на формированията, поставят необходимото количество постове (противопожарни, ред и сигурност, наблюдение и разузнаване), провеждат непрекъснато денонощно дежурство от отговорни хора в предприятията, учрежденията и учебните заведения.

Цялото население е длъжно напълно и при всички случаи да съдейства на органите на реда и сигурността в поддържането на съответния ред на улиците, горите, при-

станции, магазините и другите обществени места, да проявява бдителност, да разобличава и предава на органите на „ред и сигурност“ разпространителите на слухове за създаването на паника, подстрекателите и другите враждебни елементи. Гражданите са длъжни:

1. Да знаят установените сигнали „въздушна тревога“, „химическа тревога“ и „отбой от въздушната тревога“ и да умеят бързо и без паника да действуват при подаването им.

2. Да знаят къде се намират обществените скривалища в района, където живеят или работят, а когато няма такива, да вземат дейно участие за своевременната подготовка на скрития от най-прост тип (окопи, землянки) и да знаят правилно да използват съществуващите скривалища и скрития при въздушни нападения.

3. Да знаят как да се държат в район, поразен от атомно оръжие, да знаят най-простите средства и начини за самопомощ и взаимопомощ при поражения от атомно оръжие, а така също и реда за дезактивация на домашни вещи и различни обекти, заразени с радиоактивни вещества.

4. Да осигуряват за себе си и за семейството си необходимите индивидуални средства за защита. Всеки гражданин е длъжен винаги да носи със себе си: противогаз, индивидуален противохимически пакет, индивидуален първоначален пакет за оказване самопомощ и взаимопомощ, наметало с качулка от проста гладка материя (по възможност с бял цвят) за защита от светлинното излъчване и радиоактивния прах, чорапи от памучна тъкан с връзки, които да могат да се обуват върху обувките, за защита от заразяване с радиоактивен прах, ръкавици. Вместо наметало и чорапи могат да се използват парче плат, чаршаф и други материали.

5. Да подготвят жилищата си и да проведат в тях предпазни мероприятия за намаляване на размерите на поражения при атомно нападение. За тази цел е необходимо да се освободят таваните, стълбищата, холовете и предверията от всички предмети, които ги задръстват; да не се държи в помещението запас от гориво, петрол и други запалващи се материали; да се проверят електрическите проводници и да се отстранят всички повреди; при излизане от жилището да се изключват електроосветителните и електронегриятелните уреди; да има запас от вода в жилището; ако има възможност, да се направят капаци на прозорците, кон-

то при излизане да се затварят; водата за пиене винаги да се държи в добре затварящи се съдове, а хранителните про-

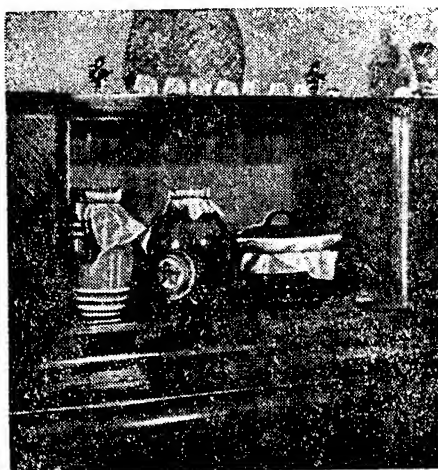


Рис. 33

дукти да се пазят в плътно затварящи се места или да се завиват с 2—3 пласта дебела хартия или тъкан; книги, съдове и други вещи да се държат в плътно затварящи се бюфети, шкафове и сандъци (рис. 33).

При строгото спазване на всички тези изисквания възможността за възникване на пожари се намалява и се предотвратява или значително се намалява възможността за заразяване на домашни вещи и хранителни продукти с радиоактивни вещества.

„Въздушна тревога“ се обявява при влизане

на противниковата авиация в страната. Тя се обявява с всички видове свързочни и оповестителни средства в населените места (електрически и ръчни сирени, радиоозвучителни мрежи, по телефона, парните свирки на заводите и др.).

Сигналът „въздушна тревога“ се подава чрез прекъсващо свирене (виене) на сирените в населените места в продължение на три минути, а по радиоуредбите се предава няколко пъти следният текст: „Внимание! Внимание! Въздушна тревога!“

Сигналът за въздушна тревога е и сигнал за опасност от атомно нападение.

В промишлените предприятия, жп гари, пристанища и други обекти по сигнала „въздушна тревога“ работата се прекратява по установения ред (с изключение на производството, което има непрекъсван процес). Влизащите в състава на формированията на местната противовъздушна отбрана се явяват на определените им бойни места, а останалите работници се укриват в скривалищата и закритията.

В учебните заведения занятията се прекратяват, учащите се укриват в скривалищата съгласно указанията на администрацията по предварително изготвен план, като преподавателският състав през време на нападението се намира всред учащите се.

Търговските предприятия (магазини, пазари и др.) прекратяват работата си, като се вземат всички мерки за запазване на стоките от действието на отровните и радиоактивните вещества. Посетителите се укриват в най-близкото скривалище по указание на органите на местната противовъздушна отбрана.

В театри, кина, концертни зали, ресторанти и други обществени заведения посетителите се укриват в най-близките скривалища по указание на администрацията на обществените заведения и органите на местната противовъздушна отбрана.

Движението на обществения транспорт се прекратява. Трамвайните коли се разсредоточават по предварителен план на 150—200 метра една от друга. Не се позволява да се оставят вагони по главните улици с голямо движение и по улиците, които водят към заводи и пожарни команди, на кръстопътница и по мостовете. Пътниците напускат превозните средства в ред и по указание на органите на местната противовъздушна отбрана се укриват в посоченото им скривалище.

Движението на автотранспорта се прекратява, като колите се оставят на предварително определени места.

Разрешава се движение само на транспортните средства на пожарната служба, първа помощ и на други такива, които са снабдени със специални пропуски от органите на народната милиция за безпрепятствено движение във всички направления.

Жп тари по сигнала „въздушна тревога“ прекратяват работата, като намиращите се в района на гарата локомотиви и вагони се разсредоточават на предварително определени места.

Пътниците, намиращи се на гарата, се укриват по указания на администрацията на гарата и на органите на местната противовъздушна отбрана, като една част от тях се извозва с влакове извън чертите на града, а друга част се укрива в най-близките скривалища.

Когато влакът се намира в движение, спира на подходящо място, а пътниците напускат купетата и се укриват в близките естествени укрития (долове, уврази и др.).

Гражданите, намиращи се в къщи, при подаване на сигнала „въздушна тревога“ незабавно обличат децата и себе си, предупреждават за тревогата съседите си, загасяват горящите печки, изключват електрическите уреди, вземат със себе си предварително приготвените вещи (индивидуални средства за защита, хранителни продукти, лични документи и др.) и се отправят колкото се може по-бързо към определеното им скривалище.

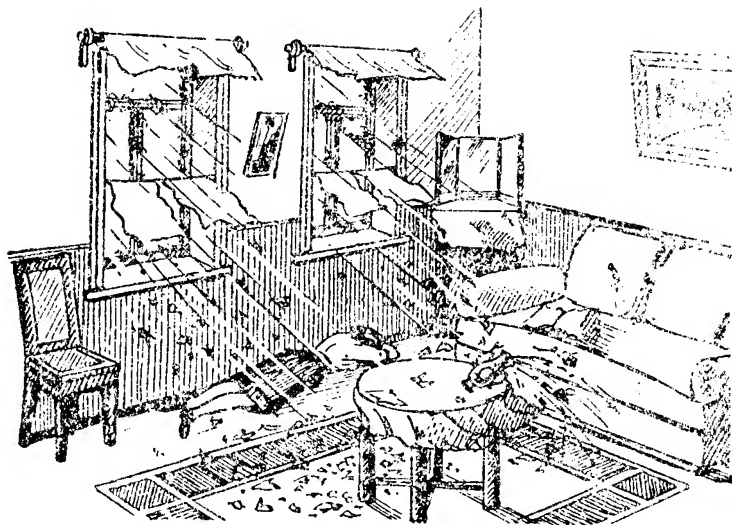


Рис. 34

Гражданите, намиращи се на улицата, се отправят по най-късия път към най-близкото скривалище.

Във всички случаи гражданите, отивайки до скривалището или закритието, трябва да бъдат с наметало.

В скривалищата гражданите трябва да знаят местата си и строго да спазват вътрешния ред. Да не вдигат шум, да не правят излишни движения, да не пушат и нелят свещи и др., точно и безпрекословно да изпълняват всички заповеди и разпореждания на коменданта на скривалището.

Ако по сигнала „въздушна тревога“ някои граждани не са успели своевременно да се укрият в скривалищата и възникне на атомната бомба ги свари, още докато са в дома

си или на улицата, трябва да постъпват в съответствие с конкретната обстановка, ръководейки се от следните правила:

1. Ако не са успели да излязат от дома си, не трябва да стоят до прозорците, а трябва бързо да се скрият зад стената (рис. 34), за да избягнат поражението от светлинното излъчване, парчетата от стъклата и от ударната вълна, навлизаща през прозореца.

2. Ако са успели да излязат на улицата, за да се предпазят от прякото действие на ударната вълна, светлинното излъчване и проникващата радиация, трябва бързо да се укрият зад някаква масивна преграда — насип, стена, ъгъл на сграда, в канавка, яма (рис. 35). Ако в непосредствена близост (на две-три крачки) в момента на взрива на атомната бомба няма такава преграда, в никакъв случай не трябва да се бяга, а трябва незабавно да се легне на земята с лице към нея и да се покрият всички части на тялото със защитното наметало и така да се престоят неподвижно в продължение на 15 секунди.

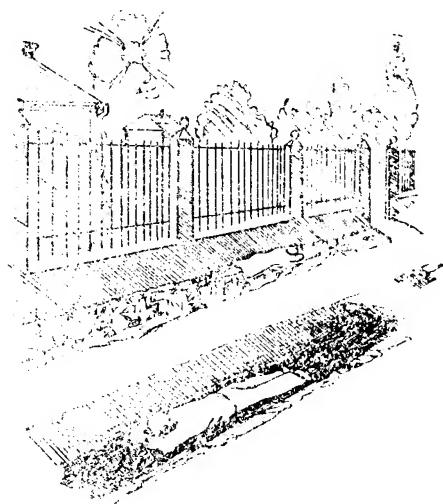


Рис. 35. Укриване на хора зад преграда и в канавки при атомен взрив

Трябва да се знае, че всички посочени действия трябва да бъдат изпълнени много бързо, в продължение на една-две секунди, тъй като голямата част от светлинното излъчване и проникващата радиация при взрива на атомната бомба действуват в течение на първите три секунди след избухването.

В никакъв случай не трябва да се стараем да видим огненото кълбо, получено при взрива. С това ще се избегне временното загубване на зрението от действието на извънредно силната светлина.



„Химическа тревога“ се дава тогава, когато на територията на населеното място има заразени участъци с отровни и радиоактивни вещества или с бактериологично оръжие.

В зависимост от размерите на заразената територия сигналят „химическа тревога“ може да бъде общоградски или местен.

Общоградският сигнал „химическа тревога“ се предава по радиоуредбата и се дублира с местни средства чрез бър-

зо биене на звучащи предмети (релси и др.) (рис. 36). Ако е необходимо, могат да се посочат границите на заражения район и редът за излизането от него. Местният сигнал „химическа тревога“ се подава само с местни средства. Атомният взрив и употребата на бактериологично оръжие са сигнал и за „химическа тревога“.

Когато е подаден сигнал „химическа тревога“ и гражданите се намират в обзаведени в противохимическо отношение скривалища, те остават в тях и чакат указанията на органите на местната



Рис. 36

противовъздушна отбрана. Ако гражданите се намират в скривалища от прост тип, необзаведени в противохимическо отношение, или случайно се окажат вън от скривалищата, трябва веднага да поставят противогаз, а след това наметало, чорапи и ръкавици (рис. 37). След обличането на защитните средства, те трябва незабавно да излязат от поражения район в посока, указана от постове на местната противовъздушна отбрана.

„Отбой от въздушна тревога“ се обявява, когато е преминала опасността от противниковото нападение, без да е употребено атомно оръжие. Когато е извършено атомно нападение, „отбой от въздушна тревога“ се дава само извън

границите на района, поразен от атомно оръжие. В границите на поразен район „отбой от въздушна тревога“ не се дава, а веднага след атомното нападение се провеждат неотложно-спасителни мероприятия, спасяване на хора, гасене на пожари и ликвидиране на другите последствия от атомното нападение.

Сигналът „отбой от въздушна тревога“ се подава чрез непрекъснато свирене на сирените в продължение на три минути.

Внезапно противниково въздушно нападение има тогава, когато обектите бъдат нападнати без видими външни приготовления от противника (мобилизация, струпване на войски и въздушни сили) и без обявяване на война. В такъв случай няма да има период „заstraшено положение“.



Рис. 37. Обличане на индивидуалните средства за защита

Внезапността тук се изразява в липса на обща готовност на местната противовъздушна отбрана. При внезапно противниково въздушно нападение щабовете на местната противовъздушна отбрана независимо от непълната готовност ще имат възможност своевременно да оповестяват с определените сигнали оперативния състав, формированията на МПВО и населението за въздушната опасност.

В този случай при сигнала „въздушна тревога“ населението се укрива в определените скривалища, а наличните формирования на местната противовъздушна отбрана заемат бойните си места и се подготвят за действие, в случай че се извърши въздушно нападение. След подаването на сигнала „отбой от въздушна тревога“ веднага се пристъпва към провеждането на онези мероприятия, които са предвидени за периода „заstraшено положение“, за да може в

кратки срокове да се приведат в бойна готовност всички сили, средства и съоръжения на местната противовъздушна отбрана.

#### 7. Пдравила за поведение на населението при атомно нападение

При атомно нападение за провеждане на неотложно-спасителните мероприятия е необходимо да се вземат решителни мерки, като се използват всички сили и средства



Рис. 38. Нарушена херметизация в скривалище

на местната противовъздушна отбрана в града. В поразените райони отиват специално подготвени аварийно-възстановителни и медицински формирования, които спасяват и оказват на място медицинска помощ на пострадалите и организират тяхното евакуиране. Противохимическите формирования незабавно вземат мерки за определяне границите на поразения район и за означаването му с предупредителни знаци. Означават се границите на заразените участъци с ниво на радиация повече от 0,1 рентгена в час, повече от 5 рентгена в час и повече от 50 рентгена в час. Извън границите на поразения район градската медико-санитарна служба на местната противовъздушна отбрана организира пунктове за медицинска помощ, пунктове за санитарна обработка и дезактивация и други учреждения, предназначени за оказване помощ на пострадалите от атомно оръжие.

Ако гражданите се намират в неповредено скривалище, трябва да останат в него до получаване на указания от органите на местната противовъздушна отбрана.

Ако скривалището е повредено от атомния взрив и понататъшното оставане в него е опасно, то без да се чака пристигането на аварийно-възстановителното и противохимическото формирование, е необходимо да се вземат всички мерки за излизане от него (рис. 38).

При излизане от скривалища и закрития, които се намират в район, подложен на атомно или бактериологично нападение, всички граждани са длъжни да спазват следните правила:

1. Преди да излязат от скривалищата, да поставят противогаз, защитно наметало, защитни чорапи и ръкавици, а ако нямат такива — защитна маска или превръзка (ако това не е направено по-рано) и да закрият всички открити части на тялото си;

2. Бързо да преминават през заразенния район по указан от органите на МПВО маршрут;

3. Да не влизат в домовете си, да не вземат никакви предмети и вещи (освен личните), да не седят, лягат, пият, ядат и да не пушат на заражена територия;

4. След излизане от заразен район да изтърсят дрехите си, да избършат обувките си, да свалят противогаза (защитната маска или превръзката), внимателно да очистят външната повърхност на противогаза от прах (превръзката се хвърля) (рис. 39), да свалят ръкавиците и грижливо да измият ръцете и лицето си. След измиването се прави дозиметрично изследване (рис. 40). Ако бъде установено, че облеклото (в това число



Рис. 39. Почистване на външната повърхност на противогаза с мокър тампон

и защитното) и тялото са заразени, гражданите се изпращат на пункта за санитарна обработка. Когато излязат от район, заразен с бактериологично оръжие, да не свалят противогаса (защитната маска), а веднага да се отправят за санитарна обработка.



Рис. 40. Дозиметрична проверка след частична санитарна обработка

При излизане от заразен район гражданите се ръководят от постове на местната противовъздушна отбрана, а ако няма такива, трябва да вървят в посока на най-малко разрушените сгради. При излизане от заразен район трябва да се оказва помощ на децата и старите хора.

Цялото трудоспособно население е длъжно да участва в провеж-

дането на неотложно-спасителните мероприятия по указания на шабовете на местната противовъздушна отбрана.

#### **8. Задачи на Доброволната организация за съдействие на отбраната и на Българския червен кръст при провеждане на мероприятията на местната противовъздушна отбрана**

Доброволната организация за съдействие на отбраната (ДОСО) развива голяма дейност за укрепване на отбранителната мощ на нашата родина.

Доброволната организация за съдействие на отбраната изпълнява задачи и по линия на местната противовъздушна отбрана: обучава населението по противовъздушна и химическа отбрана; издава и разпространява програми за обучението и необходимите учебно-нагледни помагала (книги, плакати, диафилми, кинофилми и др.).

Доброволната организация за съдействие на отбраната и Българският червен кръст обучават населението по противоатомна и противобактериологична защита.

По противоатомна защита се обучават всички граждани над 16-годишна възраст независимо от това, дали са членове на Доброволната организация за съдействие на отбра-

ната. За тази цел първичните организации на ДОСО изграждат кръжоци по противоатомна защита в кварталите, заводите, учрежденията, ДЗС, МТС, ТКЗС, селата и др. Занятията в кръжоците се провеждат най-малко един път в седмицата по два часа.

Редът и времето за провеждане на занятията се установяват от комитетите на първичните организации на Доброволната организация за съдействие на отбраната, съгласувани с комитетите на Отечествения фронт и администрацията на промишлените предприятия, жп. гари, учреждения, ДЗС, МТС, ТКЗС и др.

Занятията в кръжоците по противоатомна защита се ръководят от обществени инструктори на Доброволната организация за съдействие на отбраната. За лектори се използват лекари, медицински сестри, учители по физика и химия и др.

Кръжоците по противоатомна защита получават необходимото имущество, учебни и нагледни помагала от комитетите на първичните организации на Доброволната организация за съдействие на отбраната, подпомогнати от администрацията, Българския червен кръст и от обществените организации (Отечествения фронт, профсъюзите, Димитровския съюз на народната младеж).

Цялата дейност на инструкторите, медицинския персонал, физиците, химиците и на другите органи по подготовката на населението за противоатомна защита е обществено задължение.

Обучението на населението по противоатомна защита се провежда по „Програмата за обучаване на населението по противоатомна защита (ПАЗ) в кръжоците на първичните организации на ДОСО“. В тази програма се предвиждат за изучаване следните въпроси: атомното оръжие и неговото поразяващо действие; индивидуални и колективни средства за противоатомна защита на населението; защита на хранителни продукти и вода от заразяване с радиоактивни вещества; правила за поведение на населението при сигналите на местната противовъздушна отбрана; неотложно-спасителни мероприятия в огнище на поражение от атомно оръжие; гасене на пожари; средства и начини за дезактивация; оказване на първа медицинска помощ и самопомощ на пострадали.

На заключителното занятие в присъствието на представители от комитета на Доброволната организация за съ-

действие на отбраната, от Български червен кръст, от местната противовъздушна отбрана и от други обществени организации общественият инструктор по противоатомна защита провежда изпит на кръжочниците. На изпита се проверяват знанията на обучаемите в обема на цялата програма и подготовката им да използват индивидуалните средства за защита. Резултатите от изпита се оформяват с протокол, в който се отбелязва оценката за всеки кръжочник поотделно.

В членските карти на членовете на Доброволната организация за съдействие на отбраната, преминали обучението по противоатомна защита, се записва датата, кога е завършил кръжока. Граждани, които не са членове на Доброволната организация за съдействие на отбраната, получават удостоверение, че са обучени по противоатомна защита. Тези, които на изпита получат неудовлетворителна оценка (слаб), минават повторно обучението.

Отчетът за обучението се води по изпитните протоколи, които са единствените документи за отчетността на подготовката на населението както в първичните организации, така и в околийските комитети на Доброволната организация за съдействие на отбраната.

Голяма роля в подготовката на населението по противоатомна защита играе общественият инструктор. Затова комитетите на Доброволната организация за съдействие на отбраната обръщат сериозно внимание на подбора на обществените инструктори. За такива се подбират из състава на градските и околийските комитети на ДОСО, из актива на ДОСО, инструктори по противовъздушна и химическа отбрана, инженери, техници, педагози, лекари, медицински сестри, действащи и запасни офицери.

Обществените инструктори се подготвят в курсове, които се организират в околийските, градските и районните комитети и в по-големите първични организации на Доброволната организация за съдействие на отбраната — заводи, фабрики, мини и др. Занятията се водят без откъсване от производството — два пъти в седмицата, по „Програмата за подготовка на обществени инструктори в ДОСО по противоатомна защита (ПАЗ)“.

След завършване на курса обучаемите полагат изпит по основните въпроси от програмата.

Изпитът се провежда от комисия в състав: лекторът, представител на местния комитет на Доброволната органи-

зация за съдействие на отбраната и представител на местната противовъздушна отбрана. За резултатите от изпита комисията съставя протокол, който се представя в окръжния комитет на Доброволната организация за съдействие на отбраната.

Всички граждани, завършили успешно курса за обществени инструктори по ПАЗ в обема на дадената програма, получават свидетелство и по решение на околийския (градския, районния) комитет на Доброволната организация за съдействие на отбраната получават звание „Обществен инструктор на ДОСО по противоатомна защита“.

Обществен инструктор, който обучи най-малко 250 човека в кръжоците по противоатомна защита, се представя за награда в окръжния комитет на ДОСО, а който обучи най-малко 500 човека — в ЦК на ДОСО.

Комитетите на Доброволната организация за съдействие на отбраната контролират обществените инструктори и им помагат. За повишаване на знанията на актива по противоатомна защита комитетите на ДОСО с помощта на научните институти организират изнасянето на лекции и доклади по въпросите на атомното оръжие и противоатомната защита.

Българският червен кръст играе важна роля в провеждането на мероприятията на местната противовъздушна отбрана. Българският червен кръст в тясно взаимодействие с Министерството на народното здраве и социалните грижи обучава масовите формирования на медицинските служби на местната противовъздушна отбрана (санитарни постове, санитарни дружини, претърсвачно-сортировъчни групи, отряди за откриване и изнасяне на пострадали).

Българският червен кръст изгражда санитарните постове от значимости ГСО и БГСО по предприятия, учреждения, ТКЗС, МТС, ДЗС, по железопътния и водния транспорт, учебните заведения, кварталите, жилищните блокове и др. Санитарните постове се подготвят по съответни програми и провеждат занятия най-малко един път на два месеца по два часа. Те се състоят от четири човека, от които един началник и трима звеневи. Санитарният пост е съгласен със санитарна чанта, аптека, носилка с колани, наркотици, червен кръст и противогази.

В системата на местната противовъздушна отбрана санитарният пост влиза в състава на съответната самозащитна група като медико-санитарно звено.



Санитарните постове оказват първа помощ на пострадалите и ги изнасят от огнището на поражение, освен това провеждат санитарно-противоепидемически мероприятия в скривалищата и на онези места, където става голямо натрупване на хора.

Санитарните дружини биват училищни, градски, обектови и селски (предприятия, учреждения, учебни заведения, села, квартали).

Санитарните дружини се комплектуват от завършилите специалните курсове и получили званието „санитарна дружинничка“; могат да се комплектуват и от успешно завършилите курсове „готов за санитарна отбрана“, като в този случай след формирането на санитарната дружина преминават подготовка по специална програма. В състава на санитарната дружина влизат три основни звена. Всяко звено се състои от командир и четири санитарни дружиннички. Всяка санитарна дружина има резерв от 9 души. Те са снабдени с 3 големи санитарни чанти за командирите на звената, 6 обикновени санитарни чанти за сандружинничките, 4 носилки с колани за всяко звено, противогази, защитни дрехи, индивидуални превързочни пакети, индивидуални противохимически пакети, униформи и други материали.

Санитарните дружини се подготвят в извънработно време по план и програма, утвърдени от Българския червен кръст. Тренировъчни занятия се провеждат най-малко един път в месеца. Освен това участвуват и в занятията, които се провеждат от местната противовъздушна отбрана.

Санитарните дружини оказват първа помощ на пострадалите в огнищата на поражение при противникови въздушни нападения, извличат и изнасят пострадалите от огнищата на поражения на безопасни места и ръководят работата на носаческите звена.

Претърсвачно-сортировъчните групи се състоят от дванадесет човека – началника на групата (фелдшер) и единадесет сестри (при възможност медицински сестри). Всяка медицинска сестра е стъкмена със санитарен чанта, индивидуален противохимически пакет, противогаз, защитно облекло, електрическо фенерче, манерка за вода и компас.

Претърсвачно-сортировъчните групи влизат организационно в отряда за първа медицинска помощ и имат за задача: да оказват първа помощ на постралали в огнищата

на поражения; да провеждат първична медицинска сортировка на пострадалите (по степен на поражение); да определят реда за изнасяне на пострадалите и да им оказват помощ; да ръководят работата на санитарните постове, санитарните дружини и на отряда за откриване и изнасяне на пострадалите.

След ликвидиране на огнището на поражение медицинските сестри и фелдшери от претърсвачно-сортировъчните групи могат да се привлекат на работа в стационарните учреждения на медико-санитарната служба на местната противовъздушна отбрана.

Отрядите за откриване и изнасяне на пострадалите се образуват от студенти от 1 до 3 курс на висшите учебни заведения и от учащите се от 8 — 11 клас на средните училища и техникумите. Те се създават по заповед на директора на учебното заведение, като след това преминават обучение по съответна програма. Всеки отряд се състои от пет дружини. Общата численост на отряда за откриване и изнасяне на пострадали възлиза на 125 човека.

В огнищата на поражения, възникнали в резултат на противникови въздушни нападения, отрядът за откриване и изнасяне на пострадали се използва за откриване на пострадали, за оказване на първа помощ и за изнасяне на пострадали от огнищата на поражения.

Отрядът за откриване и изнасяне на пострадали се стъкмива с учебно имущество въз основа на стъкмителни таблици за сметка на учебните заведения, на базата на които те се създават.

Освен подготовката на изброените по-горе масови формирования на местната противовъздушна отбрана Българският червен кръст провежда и обучението на медицинските звена на самозащитните групи и на населението в курсовете „бъди готов за санитарна отбрана“ и „готов за санитарна отбрана“.

Курсовете за подготовка на значкисти „бъди готов за санитарна отбрана“ имат за задача да дадат на учениците от 5 до 7 клас елементарни знания по хигиена, борбата със заразните болести и да ги научат да дават първа помощ. Курсовете се провеждат по програма от 12 учебни часа.

Масовата подготовка на възрастното население се провежда в курсовете „готов за санитарна отбрана“ по програма от 20 учебни часа. Занятията се провеждат без откъсване от

производството в групи от 10—20 човека, един-два пъти в седмицата по два часа. Лекциите се изнасят от хора със съответна медицинска подготовка — лекари, зъболекари, в някои случаи може и от среден медицински персонал. Целта на курсовете е да се дадат на населението най-елементарни знания по оказване самопомощ, взаимопомощ и първа помощ. След завършване на курса се провежда препитване по преминатия материал.

Мероприятията за подготовката на населението и масовите формирования на местната противовъздушна отбрана, провеждани от Доброволната организация за съдействие на отбраната и от Българския червен кръст, укрепват местната противовъздушна отбрана на нашата родина.

### Г л а в а III

#### ИНЖЕНЕРНИ ЗАЩИТНИ СЪОРЪЖЕНИЯ НА МПВО И СВЕТОМАСКИРОВКА

Защитата на човека от последствията на противникови въздушни нападения е най-важна и отговорна задача. Начините и средствата за изпълнение на тази задача са много и разнообразни. Те се използват в зависимост от пораженията, които се нанасят при въздушните нападения и от нападателните средства, които се употребяват от противника. Но при всички случаи МПВО се бори срещу последствията от въздушните нападения. За да бъдат минимални тези последствия върху хората, най-сигурното средство е хората да бъдат колкото се може по-сигурно закрили в момента на въздушното нападение. В момента, когато противникът пуска от въздуха своите средства за нападение, зданията и материалните ценности в населеното място винаги са изложени в една или друга степен на поражение. Те не могат да бъдат укрити. Противникът ще употреби средства за нападение именно за да разрушава и да убива. Но хората могат да се запазят повече или по-малко, което е в зависимост от много обстоятелства.

Едно от важните средства за защита на хората при противникови въздушни нападения са инженерните защитни съоръжения на МПВО. Те се наричат още и колективни средства за защита на населението (скривалища).

Инженерните защитни съоръжения на МПВО се изграждат винаги, като се вземат предвид нападателните средства на противника, спускани от въздуха. И доколкото нападателните средства непрестанно се изменят по линията на увеличаване на тяхната разрушителна и унищожителна способност (мощ), дотолкова пред инженерната защита на МПВО се поставят все по-големи изисквания. Например

преди откриването на атомното оръжие изискванията пред инженерната защита на МПВО бяха да се търсят най-сигурните средства срещу динамичните действия на фугасните авиационни бомби и срещу действията на въздушната вълна, образуваща се вследствие на избухването на фугасните бомби. След откриването на атомното оръжие изникнаха още изисквания: предпазване от налягането върху повърхността на земята на въздушната вълна на атомния взрив, което варира в зависимост от много условия от няколко десетки до няколко стотици тона на квадратен метър. За величината на това налягане може да се съди по следното: една железобетонна междуетажна плоча на обикновените жилищни сгради се изчислява нормално да носи статичен товар от 1,5 до 2 тона на квадратен метър.

Инженерните колективни средства за защита са скъпи съоръжения. Строителната им част и вътрешното им обзавеждане подлежат на специални изисквания и затова те се финансират и строят от държавата. Преди 9 септември 1944 година фашистките управници говореха за „скривалища“, а фактически на практика инженерната защита на населението беше в окаяно положение, почти липсваше.

Народната власт, като ръководи и мобилизира трудещите се за мирно изграждане на социализма в страната, не изпуска изпредвид империалистическите замисли на капиталистическите страни и в рамките на възможното отделя средства за инженерната защита на населението по линия на МПВО.

Колективните инженерни средства за защита или така наречените обществени скривалища се правят обикновено от железобетон.

Скривалищата според типа на конструкцията си се делят на отделно стоящи железобетонни, отделно стоящи тунелни и жилищни железобетонни (избен тип).

Изграждат се и укрития от прост тип (окопи, землянки, галерии).

### 1. Железобетонни и тунелни скривалища

Отделно стоящите железобетонни скривалища се строят напълно вкопани в земята (рис. 41). Те се покриват със слой земя и след това върху него се излива дебел железобетонен слой (тюфlek). Задачата на тюфлека е да поеме върху себе си прякото (динамичното) действие

на попаднала върху скривалището фугасна авиобомба и по този начин да предпази самото скривалище и укриващите се в него хора. В зависимост от големината скривалищата са на етажи и имат по няколко входа.

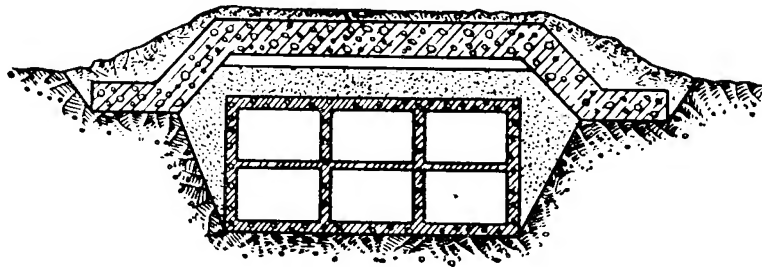


Рис. 41. Отделно стоящо скривалище от слоест тип (напречен разрез)

Отделно стоящите тунелни скривалища се строят във вид на галерии под земята (рис. 42). Тези скривалища защитават със слоя земя, който се намира над тях. Обикновено тези скривалища се строят в райони, където местността е пресечена. Входовете се устройват с хоризонтални или наклонени галерии без помощта на вертикални шахти. Колкото е по-голям естественят слой земя или скала над тези скривалища, толкова и скривалището е по-сигурно. В зависимост от големината им техните входове също са няколко.

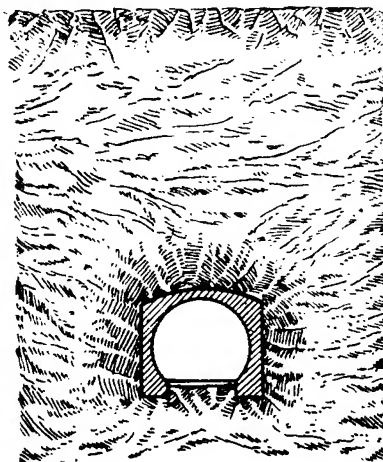


Рис. 42. Галерийно скривалище

Обикновено капацитетът (възможност да поемат определено количество хора) на горните два типа скривалища е голям и затова от икономична и тактическа гледна точка те се строят в гъсто населени райони.

Най-разпространените скривалища са жилищните железобетонни (избен тип) (рис. 43). Те са прости и надеждни средства за колективна защита. Тези скривали-

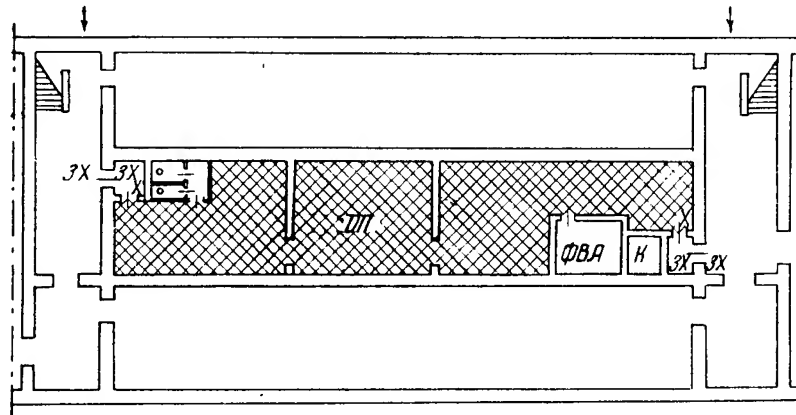


Рис. 43. Примерен план на скривалище от избен тип  
ФВА — филтървентилационен агрегат; ОП — основно помещение;  
ЗХ — защитно-херметическа врата; Х — херметическа врата; ОО — тоа-  
летна; К — вълногасител

ща защитават укриващите се от действието на въздушното налягане при атомен взрив (когато са на известно разстояние от центъра на взрива), от ударната вълна и парчетата на фугасните авиобомби, от радиоактивните, отровните и други средства за поражение от въздуха. Избенният тип скривалища се строят обикновено в мазетата на многоетажни жилища, административни и други сгради. Те се намират под нивото на терена — обстоятелство, което ги прави значително устойчиви на налягането на ударната вълна на атомния взрив и, от друга страна, ги предпазва от проникващата радиация. Строят се минимум с два входа, които са едновременно и изходи, разположени на противоположните страни на скривалището.

Благодарение на това, че тези скривалища се строят от висококачествен бетон и представляват затворена железобетонна кутия, над която се намират обикновено минимум няколко железобетонни междуетажни плочи на самото здание, те в повечето случаи не се повреждат, дори и когато надземните етажи на зданието бъдат разрушени от атомна или фугасна авиобомба.

Съвременните военни бомбардировъчни самолети се характеризират с възможността да развиват голяма скорост (засега до 1000 км в час). Освен това има и ракетни снаряди и самолети, които летят към целта със значително по-голяма скорост. Тези тенденции в развитието на скоростта на съвременната бомбардировъчна авиация значително съкращават времето, което е необходимо на гражданите, за да заемат скривалищата при подаване на сигнала „въздушна тревога“.

Избеният тип железобетонни скривалища имат това голямо предимство, че се намират „под ръка“ на гражданите, които живеят или работят в зданието, под което е разположено скривалището.

Обикновено всяко едно от тези скривалища се прави за 150 човека.

За да се предпазят от бойни отровни и радиоактивни вещества и от болестотворни микроби и токсини, всички типове скривалища се изолират от външния въздух посредством херметизиране. На входовете на скривалищата се изграждат по две преддверия, на които са поставени желязна защитно-херметическа и желязни херметически врати. Външната защитно-херметическа врата служи и е изчислена да поеме налягането на ударната въздушна вълна при експлозия наблизо на фугасна авиобомба. Едновременно от тази врата започва линията на херметизация на скривалището. Втората и третата херметическа врата дублират линията на херметизация. Освен това, ако външната защитно-херметическа врата бъде разрушена, втората и третата херметическа врата продължават да поемат върху себе си налягането на въздушната вълна. Очевидно е, че всеки вход на скривалищата е солидно защитен.

Между желязно-херметическата и херметическите врати се образуват две преддверия (антрета). Това позволява, след като е затворено скривалището, при нужда да се влиза или излиза от него чрез отварянето на едната и затварянето на другата врата и по този начин да не се допуска да попадне вътре в скривалището заразен въздух от бойни отровни или радиоактивни вещества.

Ако херметизацията на едно скривалище е направена добре, то при вкарването с електровентилатора на външен въздух налягането на въздуха вътре в него ще превишава налягането на външния въздух. Превишаването на налягането на вътрешния въздух в скривалището над налягането



на външния въздух се нарича подпор. Подпорът пречи на евентуално намиращите се вън от скривалището бойни отровни и други вредни вещества да проникнат вътре в него. Колкото повече се подава въздух в скривалището, толкова по-голям става подпорът. Разбира се, и тук има определени граници, които ако се надвишат, подпорът ще започне да действа вредно върху намиращите се вътре в скривалището хора.

Вътрешно обзавеждане на железобетонните скривалища. Железобетонните скривалища имат следните основни елементи на вътрешно обзавеждане: филтървентилационна система, електричество, водопровод и канализация. Големите скривалища имат и резервен електроагрегат.

Всички посочени елементи се правят с оглед на специалните изисквания на инженерната защита.

По-голям интерес представлява филтървентилационната система, която трябва да се познава.

В скривалището се събират много хора на сравнително малка площ. При дишане те поглъщат кислород и издишват въгледвуокис, водни пари и отделят топлина. При положение че скривалището е херметизирано, т. е. достъпът на външен въздух в него е преустановен, вътрешният въздух бързо се замърсява, а температурата се повишава. Скоро настъпва момент, когато по-нататъшното стоене в скривалището е невъзможно поради липсата на кислород. Да се отворят желязно-херметическата и херметическите врати, за да влезе чист въздух, не може и не бива, защото в този момент може да нахлуе ударната вълна на взривена наблизо фугасна авиобомба или атомна бомба и да унищожи намиращите се в скривалището хора. Освен това противникът може да е употребил бойни отровни или бойни радиоактивни вещества, които ако влязат с въздуха в скривалището, ще има опасни последствия за укриващите се.

Ето защо след затварянето на вратите на скривалището необходимият чист въздух за намиращите се в него хора се подава посредством филтървентилационната система. Тя има предназначение да всмуква външен въздух, да го пречисти от обикновен прах, радиоактивен прах, от бойни отровни вещества, болестотворни микроби и токсини и така пречистен, да го разладе чрез специална система от канали във всички помещения на скривалището. Замърсеният в скривалището въздух се изхвърля навън чрез специални

клапани за свръхналягане (КИД), поставени на защитно-херметическата и херметическата врата или на външната стена на скривалището. Тези клапани действуват автоматично, поради това че в скривалището има свръхналягане (подпор). През тях може да се изхвърля вътрешен въздух, но външен въздух не може да влиза (рис. 44).

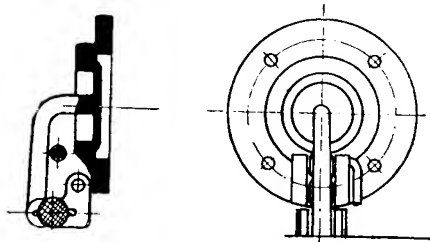


Рис. 44. Клапан за свръхналягане (КИД)

Основните елементи на филтървентилационната система са: въздухосмукателни канали, противопоправов филтър, филтърпоглътител, електровентилатор, херметически клапани и въздухораздаващи канали.

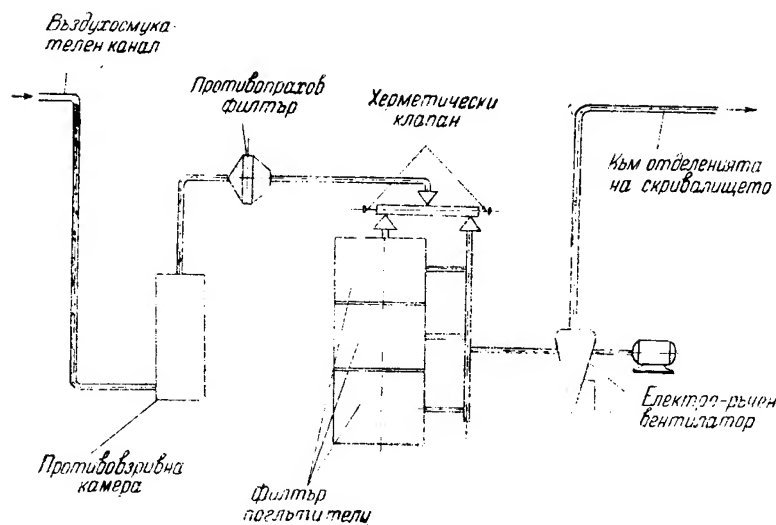


Рис. 45. Принцилна схема на филтървентилационен агрегат

Принципната схема на филтървентилацията на скривалищата е показана на рис. 45.

Въздухосмукателните канали обикновено са два и поемат външен въздух от различни страни на скривалището.

Целта е, ако единият канал евентуално се повреди или запуши от срутвания навън, другият да продължава поемането на въздух. Бътре в стаята на филтървентилационния агрегат двата канала се съединяват в един. Каналите се правят от желязна безшевна тръба, за да се избегне възможността външният заразен въздух, преди да е пречистен от противопраховия филтър и филтърпоглътителите, да проникне от тръбата в помещението на филтървентилационния агрегат и оттам в помещенията, където са хората.

Външният отвор на въздухосмукателните канали има мрежа или друго защитно устройство, за да се предпазят от задръстване с парчета тухли, мазилка или други предмети. За да не може взривната вълна да проникне през въздухосмукателните канали, преди да влязат в помещението, поставят им се противовзривни устройства (разширителна камера). Тази разширителна камера е вън от линията на херметизацията на скривалището.

Противопраховият филтър служи за пречистване на въздуха от прах, какъвто се предполага, че ще има особено много през време на въздушни нападения. Едновременно той пречиства въздуха и от радиоактивен прах. Състои се от касетки с гъсти мрежи, потопени в специално масло. Про-

тивовпраховият филтър е херметически затворен (рис. 46).

Ако противникът не е употребил бойни отровни или радиоактивни вещества, за да не се износват филтрите, външният въздух, след като се пречисти в противопраховия филтър, попада във вентилатора през об-

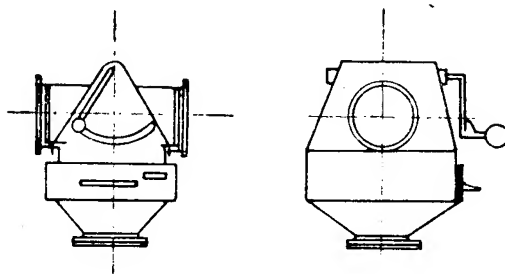


Рис. 46. Противопрахов филтър

ходна тръба, без да преминава през филтърпоглътителите, и оттам се раздава в помещенията.

Ако местността, в която се намира скривалището, е заражена с бойни отровни или радиоактивни вещества, въздухът се пречиства от филтърпоглътителите и след това се раздава в помещенията. За целта херметическият клапан, поставен на обходната тръба, се затваря, а се отварят херме-

тическите клапани, намиращи се пред и след филтърпоглътителите. В този случай въздухът, който се всмуква от електровентилатора, преминавайки през противопраховия филтър, ще премине и през филтърпоглътителите, ще се обезвреди и след това ще се раздаде в помещенията.

Предназначението на филтърпоглътителите е да пречистват заразен въздух от бойни отровни и радиоактивни вещества, болестотворни микроби и токсини. Принципът на работа на филтърпоглътителя в основни линии е същият както на дихателя на противогаза.

Употребяват се филтърпоглътители ФП-75 с производителност 75 м<sup>3</sup> въздух в час, ФП-100 с производителност 100 м<sup>3</sup> въздух в час (рис. 47) и ФП-500 с производителност 500 м<sup>3</sup> въздух в час.

В скривалищата от избен тип, които имат вместимост до 150 човека, се монтира обикновено стандартният филтървентилационен агрегат ФВА-300 (рис. 48) с производителност 300 м<sup>3</sup> въздух в час. Ясно е, че при вместимост от 150 човека в скривалището на човек се подава пречистен въздух до 2 м<sup>3</sup> в час.

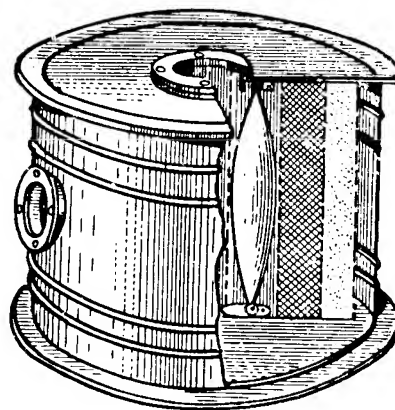


Рис. 47. Филтърпоглътител ФП-100

Електровентилаторът служи за всмукване на външния въздух и за раздаването му в помещенията, след като се пречисти.

Въздухораздаващите канали отиват във всички помещения и разпределят равномерно пречистения въздух.

В много скривалища, обикновено с по-голяма вместимост, към филтървентилационната система има и регенеративно устройство. Основните елементи на регенеративното устройство са регенеративните патрони, кислородните бутилки и херметическите клапани.

Предназначението на регенеративното устройство е да може да се преминава на режим „пълна изолация“ (ПИ) в скривалището, т. е. външен въздух да не се взема. А това

означава, че след като се затворят вратите на скривалището, затварят се и херметическите клапани, и въздухосмукателните канали и по този начин укриващите се напълно се изолират от външния въздух и започват да консумират

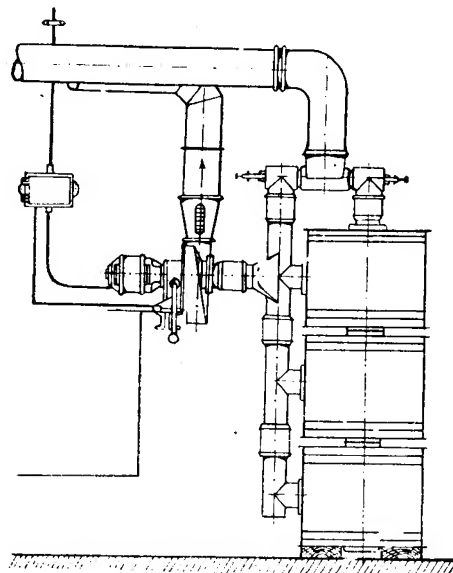


Рис. 48. Филтървентилационен агрегат ФВА-300

само въздуха, намиращ се в скривалището. Но както казахме по-горе, кислородът бързо ще се свърши. Тогава идва на помощ регенеративното устройство. Посредством регенеративния патрон РП-100 с производителност  $100 \text{ м}^3$  в час (за 150 души се поставя колонка от 3 броя РП-100 както при филтърпоглътителите) се отнема въглеродният двуокис в скривалището, а с кислородните бутилки въздухът се обогатява с кислород. РП-100 външно по нищо не се различава от ФП-100.

Очевидно е, че в железобетонните скривалища може да се преминава на следните режими: „въздушна тревога“ (ВТ), т. е. когато всмукваният външен въздух преминава само през противопраховия филтър; „химическа тревога“ (ХТ), т. е. когато всмукваният външен въздух преминава през противопраховия филтър и през филтърпоглътителите; „пълна изолация“ (ПИ), т. е. когато външен въздух въобще не се всмуква.

Преминаването към различните режими става по нареждане на съответните органи на МПВО.

Електровентилаторът е приспособен и за ръчно задвижване, в случай че прекъсне електрическият ток.

Към водопроводната мрежа на скривалището, която се включва в градската водопроводна мрежа, има и резервоар. В случай на прекъсване на градската водопроводна мрежа нуждите от вода се задоволяват от резервоара. В тези случаи всеки укриващ се е длъжен да консумира определеното му количество вода. Скривалищата трябва да бъдат снабдени с лостове, кирки, лопати и друг шанцов инструмент, с който се разчистват входовете при евентуално затрупване. Външната защитна херметическа врата се отваря навътре. Във всяко скривалище трябва да има аптечка, а в големите се устройва и санитарен кът.

## **2. Обикновени укрития за колективно използване**

Освен железобетонните обществени скривалища, които трябва да се строят преди всичко в мирно време, за защита на гражданите от действието на ударната вълна, парчета от авиобомби, светлинното излъчване и от проникващата радиация могат да се правят и укрития за колективно и индивидуално използване. Укритията се правят през периода „заstraшено положение“ или ако е започнала внезапна войната, през самия ход на войната. Ето защо в мирно време всяка самозащитна група, формирование, служба трябва да знаят къде, какви и колко укрития са необходими за укриване на населението, което не може да се укрие в железобетонни скривалища. Укритията не са херметизирани и затова гражданите, които се намират в тях, за да се предпазят от бойни отровни и радиоактивни вещества, трябва да слагат противогазите и всички други средства за индивидуална противохимическа защита, с каквито разполагат.

Обикновено укритията трябва да се правят по възвишения, скатове, паркове, градини, площадки в дворове и да бъдат отдалечени от сгради на разстояние минимум на половината от височината на сградата, до която се намират. Това се прави с цел да се избягнат затрупванията на укритията при срутване на сградите.

Укритията имат просто устройство и не изискват сложно обзавеждане. За направата им не се изискват квалифицирани специалисти. Те се строят от самото население с подръчни материали.

За да се избегне опасността да бъдат поразени едновременно няколко укрития, последните трябва да се разполагат едно от друго на разстояние най-малко 12 метра.

Укритията обикновено биват окопи, землянки и галерии. Окопите са предназначени за кратковременно укриване на хората през време на въздушно нападение. Те защитават от парчета на снаряди, куршуми, от малки запалителни авиобомби, от ударната вълна на атомен взрив, ако са на известно разстояние от епицентъра на взрива, и от взрива на фугасна авиобомба.

След като се избере мястото, окопът се планира, трасира се и след това се изкопава.

За да се намали опасността от едновременно поразяване на укрилите се хора (при близък взрив на авиационна бомба), окопът се

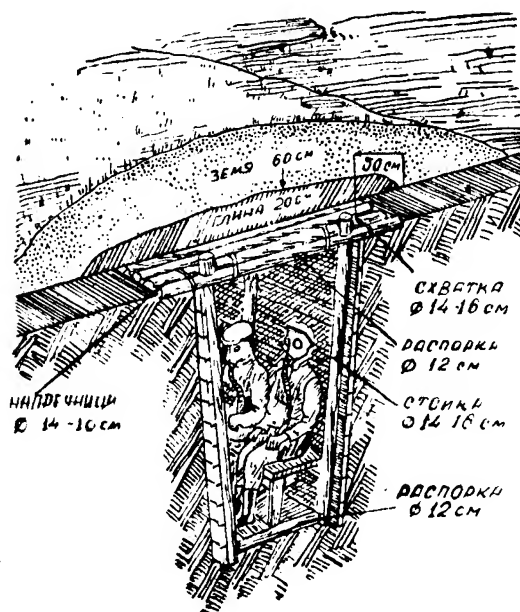


Рис. 49. Разрез на окоп

изгражда на отделни праволинейни участъци, разположени под ъгъл. Всеки участък трябва да бъде толкова дълъг, че да побира най-малко 10—15 души.

Разбира се, тези цифри са ориентировъчни. Според случая те могат да бъдат по-малки или по-големи. Изкопаването на окопа започва не по означените линии, а на около 25—30 см по-навътре. Колкото повече се слиза надолу, окопът се разширява до необходимите размери.

Широчината на окопа горе е 100—120 см (в зависимост от характера на почвата), долу 80 см, а дълбочината — 190—210 см (рис. 49). На дъното на окопа се прави отводнителна канавка, която се съединява при входа с малко водосъбирателно кладенче.

За да не се свлича почвата, стените на окопа се укрепяват с дъски, плетове или с други подръчни материали. Обшивката се закрепва на колове, забити в почвата през 90 см.

Между всеки чифт срещуположни колове се поставят разпънки — едната на дъното на окопа, а другата на върха.

Особено внимателно трябва да се прави покривът на окопа. От неговата здравина и дебелина зависи степента на защитата на хората от поразяващите фактори на атомния взрив. За покриване на окопа се употребяват обли греди с диаметър 14—16 см. Гредите се свързват помежду си с тел скоби или здрав канап. Върху гредите се насипва 20—30-сантиметров пласт глина, за да предпазва окопа от дъждовна вода. Над глината се натрамбова 80-сантиметров пласт от пръстта, която е била изкопана от окопа. За изтичане на дъждовната вода от двете страни на покрива на окопа се правят водоотводни канавки.

На входовете на окопа на двете му страни се правят врати. За да се защитят хората при разрушаване на вратата от ударната вълна, входовете се разполагат под прав ъгъл спрямо оста на окопа.

Окопите не се отопляват. Осветляват се с фенери, като строго се спазват правилата за светомаскировка.

**Землянки** — те са по-удобен и по-солиден вид укрития. Те се правят за по-продължително пребиваване на хора в тях. В някои случаи те могат да бъдат използвани като временно жилище. Землянката предпазва при известни условия от парчета от снаряди, малки запалителни бомби, ударната вълна, светлинното излъчване и проникващата радиация при атомен взрив. Землянките се правят с преддверие и дървени херметически врати, които защитават за кратък срок и от заразен въздух (рис. 50).

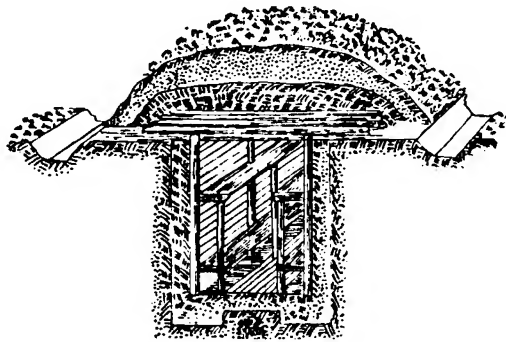


Рис. 50. Землянка

Землянката има правоъгълна форма, широка е 165—170 см и дълбока 200—210 см. Дължината зависи от броя на укриващите се. Обикновено една землянка се прави за укриване на 30—40 човека. Ако землянката е за по-малко от 20 човека, прави се един вход, а ако е за повече, правят се



два входа. Конструкцията на обшиването на землянката е еднаква с конструкцията на обшиването на окопа. Тъй като широчината на землянката е по-голяма, отколкото на окопа, необходимо е да се подбират греди с по-голям диаметър.

Вътре в землянката от двете страни се правят скамейки и над тях нарове за лежане с широчина 45 см и височина 140 см от пода.

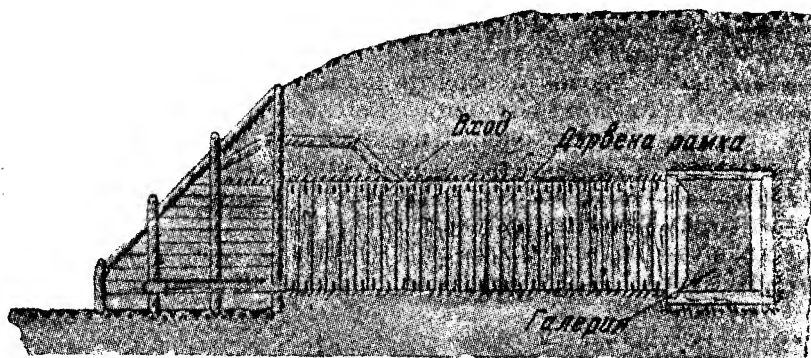


Рис. 51. Разрез на галерия

В землянката се предвижда и преносим клозет. За по-голяма изолация на въздуха в землянката от външния въздух добре е всички пролуки на касите на вратите и на самите врати внимателно да се запълнят и замажат с глина. Стените и таванът също трябва да се замажат с глина.

Галериите се строят в пресечени местности със стръмни скатове, в оврази, по бреговете на река и други подобни. Те се правят във вид на тунел с един вход или във вид на буквата П с два входа. Галериите са по-сигурни от окопите и землянките, но тяхното строителство е по-сложно, по-трудно и скъпо.

За 20 човека се прави галерия с един вход и с дължина до 10 м. Когато се прави във вид на буквата П, вместимостта е до 60 човека (рис. 51).

### 3. Укрития за индивидуално използване

Тези укрития са предназначени за хора, които не напускат своите работни места, поради характера на работата,

която имат да изпълняват през време на въздушно нападение. Тяхната вместимост е 1—2 човека. Такива укрита могат предварително да бъдат вградени в зданието или могат да се пренасят. Правят се от железобетон или изцяло от метални листи (рис. 52).

#### 4. Правила за поведение в обществените скривалища и укрита

При използване на обществените скривалища трябва да се спазват строг ред и дисциплина. Необходимо е да се изпълняват безусловно всички нареждания на обслужващите всяко скривалище звено от службата „скривалища и укрита“.

Командирът на звеното е и комендант на скривалището.

Когато гражданите влизат в скривалищата и укрита, в никакъв случай не трябва да се трупат около входовете и по такъв начин да ги задръстват и да забавят влизането. Но това може да стане само ако има ред и се изпълняват указанията на бойците от звеното, обслужващи входовете. След затваряне на входовете никой няма право да влиза или да излиза от скривалището, т. е. да отваря вратите без разрешение на коменданта на скривалището.

Гражданите трябва да заемат местата си и да избягват излишни движения. Забранява се да се пуши, да се палят свещи, кибрит или други осветлителни средства, които консумират кислород. Строго е забранено да се внасят лесно запалителни вещества или, обемисти багажи. Всяко скривалище има тоалетна с течаща вода. Големите скривалища имат отделни тоалети за жени и мъже. Тоалетите трябва да се пазят чисти. Забранено е да се влиза в помещенията на филтървентилационния агрегат. Никой укриващ се няма право да пипа различните детайли на скривалището: кранове, заглушки, клапаните, поставени по въздухораздаващите канали за регулиране на въздуха, електрически ключове, фасонки, кабели и др.

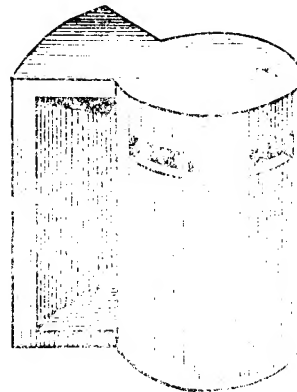


Рис. 52. Индивидуално железобетонно укрите

След „отбой“ от въздушна тревога“ от скривалището се излиза по указание на коменданта, и то след като се провери, че въздухът около входовете не е заразен от отровни и радиоактивни вещества, болестотворни микроби и токсини.

Ако при бомбардировката скривалището или укритието е било повредено или входовете са затрупани, всички граждани, намиращи се в него, са длъжни да помагат на бойците от МПВО за отстраняване на повредите или за почистване на входовете.

След всяко използване скривалищата и укритията се измитат и дезинфекцират. Проверява се състоянието на обзавеждането и качеството на херметизацията, особено ако през време на бомбардировката близо до скривалището е паднала бомба.

### 5. Светомаскировка

Светомаскировката (затъмняването) е едно от важните и масови мероприятия на МПВО. В провеждането на светомаскировъчните мероприятия участвуват не само органите на МПВО, но и цялото население. Най-точното спазване на установения светомаскировъчен режим във всяко населено място, квартал, дом, улица, предприятие, учреждение и др. е неотменно задължение на всеки гражданин.

Светомаскировъчен режим в страната се въвежда, след като е обявено „застрашено положение“, т. е. когато съществува опасност от противникови въздушни нападения над страната. Населението се предупреждава за това. Незабавно след обявяване на „застрашено положение“ служба „светомаскировка“ е длъжна да провежда набелязаните още в мирно време светомаскировъчни мероприятия, а населението да вземе мерки за затъмняване на тия места от своите домове, от където би могло да прониква светлина през нощта: прозорци, антрета, врати, стълбища и др. Трябва да се знае, че „заревото“ над големите градове, ако не са затъмнени, се забелязва от 80–100 км. Отделните светвания, когато е проведен светомаскировъчен режим, също така се забелязват от голямо разстояние.

Когато се появи „застрашено положение“ и след като се приложат необходимите светомаскировъчни мероприятия, затъмнението на населените места бива частично и пълно.

Частично затъмнение се установява в тези населени места и райони на страната, които не са заплашени от не-

посредствена въздушна опасност. Независимо от това, че затъмнението е частично, всички изисквания трябва точно да се спазват, за да може всеки миг да се въведе пълен светомаскировъчен режим.

Пълно затъмнение се въвежда в тези населени места и райони, за които съществува непосредствена опасност от въздушно нападение.

Разбира се, в условията на нашата страна със сравнително малка територия и при положение, че съвременните бомбардировачи могат да изминат големи разстояния за късо време, едва ли ще се наложи да се въведат двата режима. Най-вероятно е режимът пълно затъмнение да бъде задължителен за цялата територия на страната. Светомаскировъчният режим е задължителен еднакво за градовете и селата.

Възможно е противникът да извърши внезапни въздушни нападения, т. е. преди още да е обявено официално „застрашено положение“, и следователно да не са проведени необходимите светомаскировъчни мероприятия. В този случай, ако нападението е извършено през деня, още през същия ден започват в пълна степен да се провеждат светомаскировъчните мероприятия с оглед през нощта да не се допусне в нито едно населено място да има светлини, които биха ориентирали противника. Там, където не се е успяло да се проведат тези мероприятия, осветление въобще не бива да се дава.

Ако нападението се провежда през нощта, службата „светомаскировка“ във възможното най-късо време преди нападението изключва цялото външно и вътрешно осветление на населеното място. Ако това не се извърши от службата поради невъзможност, то всеки е длъжен незабавно да изключи осветлението там, където се намира.

Има разбиране, че светомаскировъчните мероприятия и затъмнението на населените места не са от голямо значение, тъй като съвременните бомбардировачи са снабдени с най-съвършена техника, която позволява да се намери точно и безпогрешно през нощта всяко населено място колкото и добре да е затъмнено. Последното е напълно вярно. Но че не трябва да се провеждат най-строгите изискванията на светомаскировъчния режим или най-малкото не толкова строго, е дълбоко погрешно. Не трябва да се забравя, че противникът, когато лети, за да бомбардира населени места, не отива „на разходка“ необезпокояван от никого. Нашите

въздушни сили ще водят бой с противника. Неговият боев ред може да се разстрои. При това положение всеки светлинен знак може да бъде добър ориентир при известни обстоятелства. Освен това, когато се напада населеното място, всяка светлина е притегателна сила за противников самолет да пусне на това място бомбения си товар. И не само това. Ако противникови самолети не са успели да пуснат бомбения си товар над набелязаното населено място, те безусловно ще го пуснат над друго населено място, т. е. безразлично къде, стига да забележат някъде светлина.

При въвеждане на застрашено положение светомаскировъчни мероприятия се въвеждат в жилищните и административните здания, всички учебни заведения, кината и театрите, всички промишлени предприятия, железният транспорт, градския транспорт — леки и товарни коли, автобуси, трамваи, омнибуси и др., във всички електрифицирани съоръжения: ВЕЦ, ТЕЦ, ДЕЦ и подстанции, във всички медицински лечебни заведения, в пристанищата, улици, площади, паркове и градини.

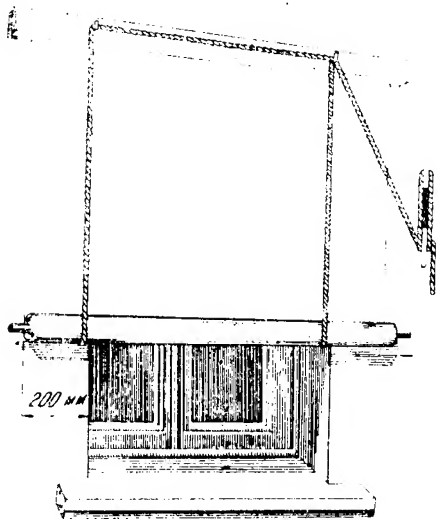


Рис. 53. Светомаскировка на прозорец

За да могат светомаскировъчните мероприятия да изиграят своята роля, затъмнителните устройства трябва да отговарят на следните условия: да са светонепроницаеми за видимите и невидимите (инфракчервени) лъчи; да нямат пролуки или цепнатини и да са прости за използване.

На рис. 53 е показано перде за прозорец, направено от черна светомаскировъчна хартия.

Всеки гражданин, където и да се намира —

на работа или в къщи, е длъжен строго да спазва изискванията на светомаскировъчния режим.

Контролът за състоянието на затъмнението в жилищните домове, административните здания и учебните заведения се провежда от бойците на самозащитните групи. При забелязване на най-малкото нарушение на светомаскировката те са длъжни да вземат мерки и да заставят всеки да спазва изискванията.

#### Г л а в а IV

### МЕДИКО-САНИТАРНА ЗАЩИТА. ПЪРВА ПОМОЩ

#### 1. Организация на медико-санитарната защита

Медико-санитарното обслужване на населението в условията на въздушни нападения се осъществява от органите на Министерството на народното здраве съвместно с другите ведомства и от организациите на Българския червен кръст (БЧК) при активното участие на цялото население.

Медицинската служба на МПВО се организира на базата на съществуващата здравна мрежа и трябва да осигурява медицинското обслужване на населението, пострадало от всички видове съвременни средства за поражение, употребени при въздушни нападения.

Медицинската служба на МПВО на окръга, околията, града, района се организира на базата на съответния отдел (отделение) на народното здраве при съответния народен съвет.

Медицинската обектова служба на МПВО в промишлените обекти и транспорта се организира на базата на лечебно-профилактичните заведения на обекта (медсанчаст, поликлиника, амбулатория, здравен пункт).

Силите и средствата на медицинската служба трябва да се подготвят още в мирно време да изпълняват задачи като:

своевременно оказване първа помощ на пострадалите и евакуирането им от огнищата на поражение;

оказване на неотложна лекарска помощ в огнищата на поражение и близо до тях;

сортиране и евакуиране на пострадалите, оказване квалифицирана медицинска помощ в медицинските съоръжения на МПВО и изпращане на пострадалите в болница за по-нататъшно лечение;

организиране и провеждане на мероприятия по бактериологичната защита на страната;

организиране и провеждане на санитарна експертиза на водата и хранителните продукти за откриване на радиоактивни вещества, бактерии, вируси, бойни отровни и други токсични вещества;

организиране и провеждане на дезактивация и дегазация на дрехите на населението, поразено от средствата за масово унищожаване, преминало санитарно-хигиенна и санитарно-химическа обработка в заведенията на медицинските служби на МПВО и настанено в лечебно-профилактичните заведения, и редица други мероприятия, които биха осигурили пълно и цялостно медицинско обслужване на пострадалото население.

Ако се употребят атомно оръжие или бойни радиоактивни вещества, ще се наложат дезактивация и санитарна обработка на засегнатите хора и дезактивация на заразените територии в града и обектите.

Дезактивационните работи и санитарната обработка се организират и провеждат по разпореждане и указание на началника на МПВО на града или обекта, а във формирования на МПВО — по указание на техните началници. За извършване на дезактивацията се използват силите и средствата на противохимическите подразделения и формирования на МПВО, като се привлича в помощ и населението.

Дезактивацията и санитарната обработка се извършват с цел да бъдат предпазени хората от поражение на радиоактивни вещества, падащи на местността и върху хората, предметите, техниката, имуществото, а също и върху водата и хранителните продукти.

Успехът на дезактивационните работи ще зависи от своевременната подготовка за дезактивация на силите, предназначени за тази цел в територията на града, от добре организираното радиационно разузнаване и от своевременното осигуряване на формирования на МПВО с необходимата материална част.

## **2. Оказване на първа помощ и самопомощ при ранявания, счупвания и натъртвания**

Оръжията, които нанасят поражения на сравнително големи площи и засягат едновременно много хора, се наричат оръжия за масово поражение. Съвременни оръжия за



масово поражение са атомните и водородните бомби, атомните снаряди и ракети, бойните радиоактивни и отровни вещества и други.

Обстоятелството, че при тяхната употреба могат да се засегнат в една или друга степен едновременно много хора, налага на всеки боец от формированията на местната противовъздушна отбрана и на всеки гражданин да имат най-елементарни понятия за даване на първа помощ и самопомощ. Трябва да се има предвид, че при евентуални масови поражения медицинските сили на МПВО в първия момент не винаги ще могат навсякъде, на всички и навреме да дадат първа медицинска помощ. Това трябва да се има предвид особено при взрив на атомна бомба, когато в резултат на едновременното действие на ударната вълна, светлинното излъчване и проникващата радиация на хората, които

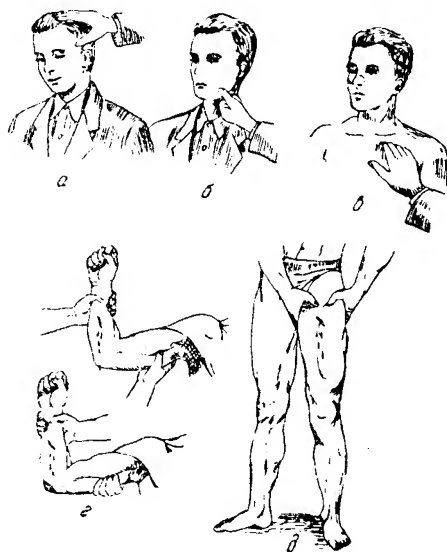


Рис. 54. Притискане с пръсти на артерия

се намират във открити места, могат да се нанесат различни комбинирани поражения: рани, счупвания, изгаряне, кръвотечение, поражения от проникващата радиация и други.

А известно е, че навременно дадената елементарна първа медицинска помощ често пъти е от решаващо значение за по-нататъшното лекуване на пострадалия.

Първа помощ при ранявания. Обикновено при раните

се получава по-силно или по-слабо кръвотечение. Затова при получаване на рана най-неотложната мярка трябва да бъде да се спре кръвотечението и да се предпази раната от замърсяване или от проникване на радиоактивни вещества през нея в организма.

В зависимост от характера на повредите на кръвоносните съдове има артериално, венозно и капилярно кръвотечение.

Артериално кръвотечение има тогава, когато е повредена артерия. В тези случаи от раната изтича яркочервена кръв във вид на силно пулсираща струя.

Венозно кръвотечение има тогава, когато е повредена вена. В тези случаи кръвта е тъмочервена и изтича във вид на слаба непрекъсната струйка.

Капилярно кръвотечение има, когато са повредени капилярите. В тези случаи кръвта изтича много бавно.

Най-опасни са артериалното и венозното кръвотечение, тъй като при тях може да се загуби много кръв.

За бързото спиране на кръвотечението се прилагат следните начини:

1. Чрез притискане с пръсти на кръвоносните съдове (рис. 54). Този начин е бърз, но не е удобен. Прилага се за кратковременно спиране на кръвотечение до поставянето на турникет.

2. Чрез свиване на крайниците, ако раната е върху тях (рис. 55).

3. Най-сигурният начин за спиране на артериалното кръвотечение при нараняване на крайниците е чрез силно стягане на крайника над мястото на раната (рис. 56). При този начин не се дава възможност на кръвта да отива към раната и оттам да изтича. За стягане могат да се използват най-различни материали — колан, кърпа, ръкав от риза и други. В този случай превръзката (турникетът) трябва да стои стегнато около 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—2 часа, след което се разхлабва

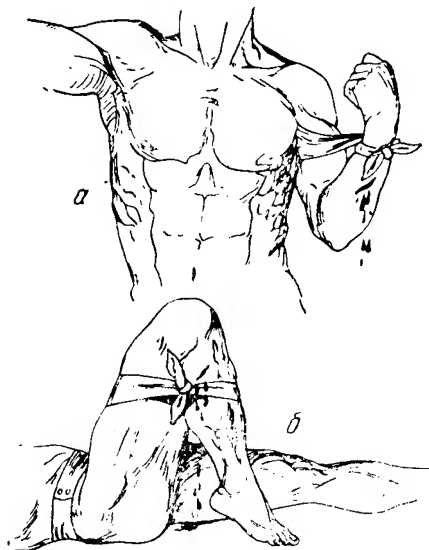


Рис. 55. Спиране на кръвотечение чрез свиване на крайниците  
а — на лакътя; б — на коляното

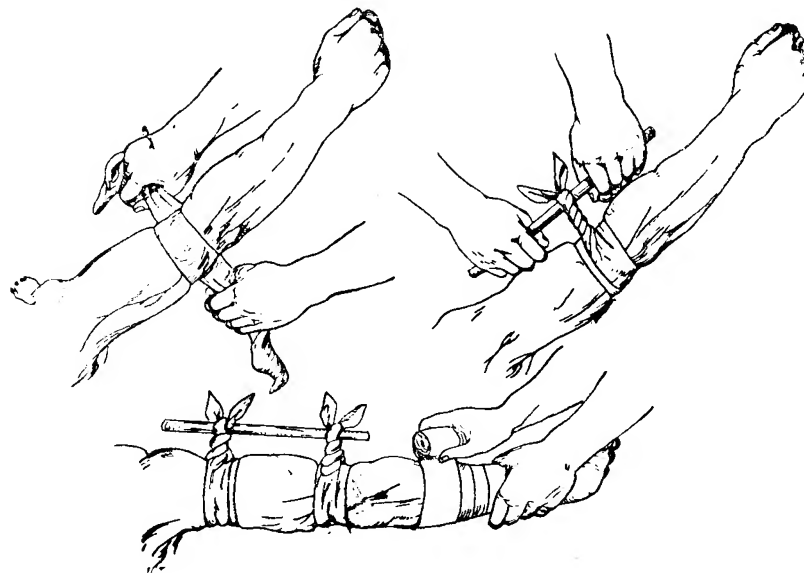


Рис. 56. Последователност при поставяне на турникет с подручни средства

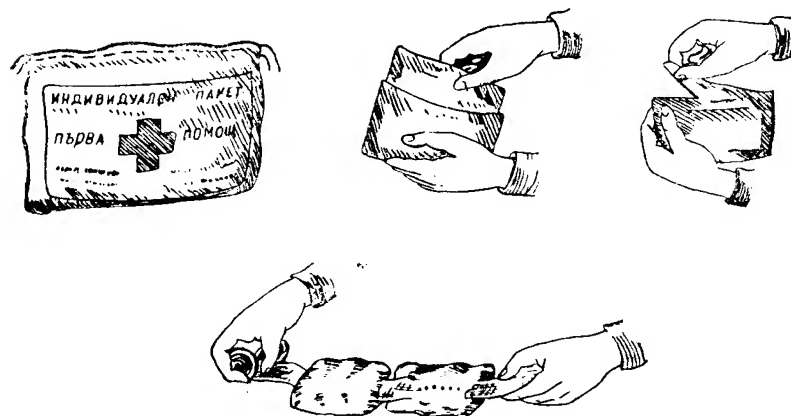


Рис. 57. Индивидуален противохимически пакет

и ако е необходимо, след 5—7 минути отново се стяга. Това трябва непременно да се спазва, тъй като в противен случай е възможно крайникът да се умъртви или парализира.

След спиране на кръвотечението раната трябва да се пази чиста, като не се пипа с пръсти, не се промива с вода и не се правят опити да се измъкват от нея видими железни или други парчета, ако има такива. Раната може да се пипа само от квалифициран медицински персонал. За оказване на първа и неотложна медицинска помощ раната, без да се пипа, може да се превърже с индивидуален превързочен пакет (рис. 57). С такъв пакет трябва да бъде снабден всеки бсец от местната противовъздушна отбрана, а по възможност и всеки гражданин при „заstraшено положение“. При липса на индивидуален превързочен пакет раната може да се превърже с чист бинт. Превързката предпазва раната от замърсяване или заразяване от микроби.

Основните видове превързки са показани на рис. 58—61.

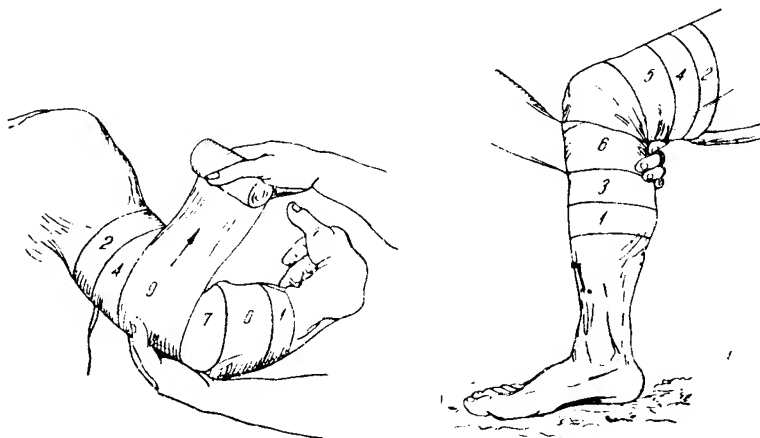


Рис. 58. Спирална превързка

Първа помощ при счупвания. Счупванията на костите биват пълни и непълни (пукнати, закрити и открити). Откритите счупвания са по-опасни от закритите, тъй като при тях е възможно раната да се зарази и да се появи кръвотечение.

При счупване на кост преди всичко трябва да се осигури максималната ѝ неподвижност. За тая цел при счупване на кост на ръка или крак се употребяват специални метални шини, а при липса на такива се използват подръчни материали — дъски, прътове и др. (рис. 62). Шините

се поставят така, че да обхващат от двете страни счупената ръка или крак, след което добре се превързват с бинт или друга материя към крайника. За препоръчване е под шина-

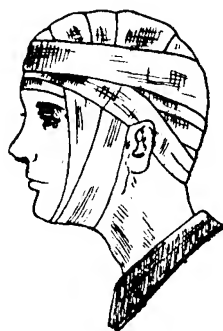


Рис. 59. Превръзка на глава



Рис. 60. Прашковидна превръзка

та да се слага памук или марля, за да не се нарани кожата при стягането на шината към крайника. При открито счуп-

ване първо се спира кръвотечението, след това се поставя на раната стерилна превръзка и тогава се поставя шината.

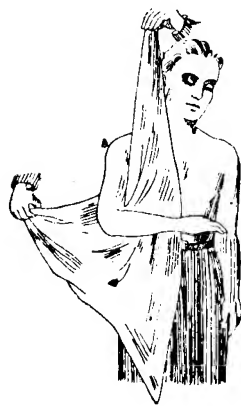


Рис. 61. Триъгълна превръзка

Когато е счупена бедрена кост или пищялка и липсва специална шина или подръчен материал, повреденият крак се забинтова към здравия. При счупване на кост на ръката последната се забинтова към тялото.

При счупване на ребро трябва да се забинтова гърдният кош при максимално вдишване.

Когато е счупен гръбначният стълб, пострадалият се поставя с корема върху дъска или друг твърд предмет, под

главата и плещите му се слага одеяло или палто и незабавно се изпраща в лечебно заведение.

Първа помощ при навяхване или изкълчване. На навехнатата или изкълчената става трябва да се

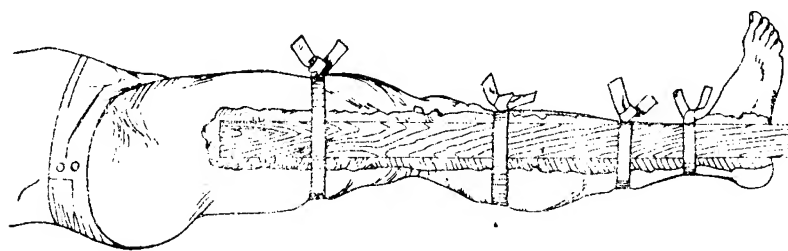


Рис. 62. Доставка на шина от подръчен материал

осигури максимална неподвижност. Ако е навехнатата или изкълчената става на ръка, трябва стегнато да се забинтова и ръката да се прикрепи към тялото посредством триъгълна превръзка. Ако е навехнатата става на крак, освен превръзката може да се постави и шина.

Опасни са силните натъртвания на главата, корема и гръдния кош, тъй като при тях могат да се получат кръвоизливи и да се повредят вътрешните органи, в резултат на което могат да последват тежки заболявания, а дори и смърт.

Първа помощ при натъртвания се дава, като се осигури покой на пострадалата част от тялото, а на натъртеното място се постави лед или кърпа, намокрена със студена вода. При силни натъртвания на главата, корема и гръдния кош пострадалият трябва незабавно да се изпрати в лечебно заведение.

### 3. Първа помощ при поражение от радиоактивни вещества

Поразяването на хора от радиоактивни вещества е възможно тогава, когато тези вещества попаднат върху слизестата ципа, кожата, дрехите или вътре в организма чрез дишане на заразен въздух или посредством употребата на храна и вода, заразени с такива вещества. При поразяване с радиоактивни вещества се появяват слабост, неподвиж-

ност, липса на апетит, повдигане, повръщане, болки в стомаха.

Първата помощ на хората, заразени с радиоактивни вещества, трябва да бъде насочена преди всичко към прекратяване на действието на тези вещества. Това се постига, като на пострадалите се постави противогаз, бързо се евакуират от огнището на поражение и се подложат на санитарна обработка, а дрехите им на дезактивация. Начините за провеждане на санитарната обработка са посочени в глава VII.

#### 4. Първа помощ на пострадали от бойни отровни вещества

Когато въздухът е заразен с отровни вещества, трябва незабавно да се постави противогаз и да се напусне огнището на поражение. След излизането от заразената зона противогазът се сменя, а очите, носът и гърлото се промиват с 2% сода за хляб (сода бикарбонат), 1,4% хлораминов разтвор или с чиста вода.

При попадане на капки от иприт върху кожата или дрехите първата помощ трябва да се насочи към срочна първична обработка на поразените места, като се използва индивидуалният противохимически пакет. Индивидуалният противохимически пакет има флакон с 100 см<sup>3</sup> течное дегазиращо вещество. Флаконът е поставен в марлена опаковка и обвит с целофан. Има и марлена салфетка.

Видимите капки от отровното вещество трябва внимателно да се отстранят от кожата или дрехите посредством сух ватен тампон или памук. След това в продължение на 3--5 минути кожата се трие с тампон, обилно напоен с течността от противохимическия пакет. Препоръчва се тампонът да се сменява няколко пъти. Когато се обработва кожата на главата и лицето, трябва да се внимава дегазационното вещество да не попадне в очите.

Ако няма противохимически пакет, кожата може да се обработи с хлорамин, разтвор от хлорна вар (2 части хлорна вар и 1 част вода) или поразеното място грижливо да се измие с топла вода и сапун в продължение на 5--10 минути.

При поражаване на по-големи участъци от кожата пострадалите се изпращат в стационарните медицински пунктове (СМП), в стационарните умивачни пунктове (СУП) или други лечебни заведения. Дрехи, които са силно заразени с иприт, трябва незабавно да се снемат.

Ако се появят мехури на кожата, те не бива да се пукат. Необходимо е на поразеното място да се направи превръзка с 5% разтвор от хлорамин, а при липса на хлорамин да се сложи суха стерилна превръзка, след което пострадалият да отиде в близкото лечебно заведение. Ако кожата е поразена с люизит, обработката трябва да се извърши с антилюизит или със съдържанието на противохимическия пакет.

Хората, на които са поразени очите, дихателните или храносмилателните органи, непременно трябва да се изпратят в лечебно заведение.

Първата помощ на хора, поразени със задушливи отровни вещества, трябва да бъде насочена към прекъсване на възможността пострадалите да продължат лишането на заразен въздух. За целта на пострадалите трябва незабавно да се постави прстивогаз (рис. 63), да не се прави изкуствено дишане, незабавно да се изнесат на безопасно място и им се осигури пълен покой в топло помещение. След това поразените в лежачо положение се изпращат в лечебно заведение. Трябва да се знае, че поразените със задушливи отровни вещества са тежко болни независимо от тяхното субективно състояние.

При раздразняване на очите, носа и гърлото последните трябва да се промият с 2% разтвор от сода бикарбонат или с чиста вода.



Рис. 63. Слагане на прстивогаз на пострадал



Първа помощ при поразяване с раздразнителни отровни вещества. В тези случаи пострадалия трябва да сложи противогаз още в огнището на поражение. След излизането от огнището на поражение противогазът се сменя. Ако болките и кашлицата продължават, трябва да се вдишва противодимна смес. Ако липсва такава смес, трябва да се промият носът и очите и да се направи гаргара на гърлото с 2% разтвор от сода бикарбонат или с чиста вода.

За оказване на първа помощ при поразяване от хлорацетофенон в повечето случаи е достатъчно да се постави противогаз и да се излезе на чист въздух. Ако очите са силно раздразнени, трябва да се промият с разтвор от 2% сода бикарбонат или с чиста вода.

Първа помощ на хора, поразени със синяна киселина, трябва да се дава незабавно. На пострадалия се слага противогаз още в огнището на поражение, като под лицевата част на противогаза се поставя марля или памук, напоен с амилнитрит. След изнасянето на пострадалия от огнището на поражение противогазът се сменя. Ако пострадалият не диша, прави се изкуствено дишане, като едновременно се дава да вдишва амилнитрит. Във всички случаи пострадалият трябва да се постави на топло и незабавно да се пренесе в лечебно заведение.

Първа помощ при поразяване с табун трябва да се оказва незабавно. На пострадалия се слага веднага противогаз, изнася се от огнището на поражение, след което противогазът се сменя и пострадалият бързо се пренася в болница за по-нататъшно лекуване. Ако условията позволяват, на пострадалия се дава да пие атропин във вид на капки. При попадане на течен табун върху кожата пораженият участък се обработва с 15% разтвор от амоняк. Заразените дрехи трябва незабавно да бъдат смети.

Първа помощ при отравяне с въглероден окис. На пострадалия трябва да се постави противогаз, снабден с хопкалитов патрон, да се разкопчат дрехите, които пречат на свободното дишане, и да се вземат мерки за загряване. При тежки случаи на отравяне трябва да се прави изкуствено дишане дотогава, докогато пострадалият започне да диша самостоятелно и пълно.

При употреба от противника на средства за масови поражения възможно е да има пострадали, които да са получили едновременно рани, натъртвания, изгаряния, счуипа-

ния и отравяне, а така също и инфекциозно заболяване. При такива случаи на пострадалия първоначално се поставя противогаз и се спира кръвотечението, ако има такова. Кожата около раните, заразена с устойчиви отровни вещества или с болестотворни микроби или токсини се обработва със съдържанието на индивидуалния противохимически пакет. Ако раните са заразени с радиоактивни вещества, околността им се обработва със силно навлажнени тампони с вода, като се внимава водата да не попада вътре в раната.

След обработката на кожата около раните на последните се поставя суха стерилна превръзка. При всички случаи, след тези мерки пострадалите се пренасят в стационарните пунктове за медицинска помощ (СПМ) за по-нататъшно лекуване.

### **5. Първа помощ при изгаряния**

При въздушни нападения най-вероятните изгаряния са от пламък, горящи течности (напалм, пирогел и др.), а при употреба на атомно оръжие — от светлинното излъчване.

Различават се три степени изгаряния:

първа степен — когато на изгореното място кожата почервява и се чувствуват болки;

втора степен — когато се появят и мехури, пълни с течност;

трета степен — когато обгорената тъкан се умъртви и дори овъгли.

При изгаряне от първа степен засегнатият участък от кожата се обработва със спирт и 2% разтвор от сода бикарбонат, след което се поставя превръзка, намазана с паста против изгаряне или с рибено масло.

При изгаряния от втора и трета степен мехурите не трябва да се пукат. Кожата около мехурите трябва да се измие със спирт и обработи със силен разтвор от оловенокиселинен калий, след което на изгореното място се поставя суха стерилна превръзка. Пострадалият се изпраща в лечебно заведение.

При големи изгаряния дрехите на пострадалия, след като се изгасят, трябва да се снемат, на изгорелите места да се постави стерилна марля и пострадалият да се изпрати в лечебно заведение.

За да се предотврати шок, обгорените трябва да се затоплят и ако е възможно, да им се даде горещ сладък чай.

При изгаряне около очите и устните те трябва да се промият с 2% разтвор от сода бикарбонат.

Когато има химически изгаряния, необходимо е преди всичко обгорелите места добре да се измият с вода. При изгаряния с киселина обгорелите места се промиват с 5% разтвор от сода бикарбонат, а при изгаряния с основи — с борова вода или 2% оцетна киселина.

Когато върху кожата или дрехите е попаднал горящ фосфор, последният трябва спокойно да се загаси. За целта засегнатото място се покрива с дреха, одеяло или се потапя във вода. След като фосфорът се отдели от кожата, на обгореното място се поставя превръзка, намазана с противофосфорна паста или се промива с 5% разтвор от син камък. Пострадалите се завеждат в лечебно заведение.

Напалмът предизвиква силни изгаряния, тъй като продължително гори, като колелце върху дрехите или тялото. Напалмът не бива да се отделя от тялото с ръце. Не бива да се бяга. При оказване на първа помощ е необходимо горящите дрехи на пострадалия бързо да се изгасят, като се загърне с плътен плат, одеяло и др., или да се снемат. Горящият напалм се гаси с вода или пясък. На обгорелите места се поставя превръзка с паста против изгаряне.

Изгаряния от светлинното излъчване на атомен взрив се получават главно върху откритите части на тялото, обрнати към мястото на взрива. Подобни изгаряния могат да се получат и на части от тялото, които са покрити с лека и прозрачна дреха. Тези изгаряния по нищо не се различават от изгарянията, причинени от огън, вряла вода и други подобни, и могат да бъдат първа, втора и трета степен — в зависимост от разстоянието, на което се е намирал пострадалият от мястото на взрива. Първа помощ при подобни изгаряния се дава по същия начин както при останалите термически изгаряния.

Очите, когато са засегнати от светлинното излъчване, трябва да се промият с 2% разтвор от сода бикарбонат или с вода. Ако пострадалият изпитва страх от светлината, трябва да се сложат тъмни очила.

## **6. Кратки сведения за средствата за оказване на първа помощ**

В санитарните чанти, които са на разположение на различните формирования на МПВО (санитарни звена, санитарни постове и санитарни дружини и команди, отряди за

откриване и изнасяне на пострадалите, прегърсвачно-сортировъчни групи и др.), трябва да има следните медикаменти и превързочни материали, необходими за даване на първа медицинска помощ:

1. Боров вазелин . . . . . 1 туба
2. Йодова тинктура -- ампули . . . . . 10 ампули
3. Сода бикарбонат . . . . . 20 грама
4. Пирамидон 0,3 с кофеин 0,03 . . . . . 18 таблетки
5. Противофосфорно средство (в стъкло от 200 г) . . . . . 1 брой
6. Нишадърен спирт в ампули по 1 г . . . . . 10 ампули
7. Валериан . . . . . 15 грама
8. Бинтове 10x5 -- стерилни . . . . . 5 броя
9. Бинтове 14x7 -- стерилни . . . . . 3 броя
10. Индивидуален пакет за първа помощ . . . . . 12 броя
11. Малки антисептични превръзки . . . . . 2 броя
12. Вата стерилна хигроскопична . . . . . 50 грама
13. Вата обикновена . . . . . 200 грама
14. Турникет . . . . . 2 броя
15. Триъгълно платно за прикриване на ръга . . . . . 3 броя
16. Игли безопасни . . . . . 20 броя
17. Индивидуален противохимически пакет . . . . . поставят се при  
необходност
18. Пинцет анатомически . . . . . 1 брой
19. Прави ножици . . . . . 1 брой
20. Джебна ножче . . . . . 1 брой
21. Мензура стъклена . . . . . 1 брой
22. Бележник . . . . . 1 брой
23. Молив . . . . . 1 брой

## Г л а в а V

### АВАРИЙНО-ВЪЗСТАНОВИТЕЛНА И СПАСИТЕЛНА ДЕЙНОСТ

При употреба на атомни бомби и фугасни авиобомби върху населени места се разрушават здания, комунални мрежи — водопроводна, канализационна, електрическа и др. Вследствие на тези разрушения много от гражданите се поставят в застрашено положение. От друга страна, разрушенията пречат на дейността на населеното място като цяло.

Аварийно-възстановителната и спасителна служба на МПВО с нейните формирования са основните сили в населеното място, които организират и провеждат спасителните работи.

Аварийно-спасителните формирования, които предварително се разсредоточават из града и се ръководят от градския щаб на МПВО посредством службата, имат за най-важна и неотложна задача да спасяват хора, които се намират в опасност вследствие на разрушенията, предизвикани от въздушните нападения. Често пъти ще се налага тази дейност да се провежда, още преди да е подаден сигналът „отбой от въздушната тревога“, тъй като в някои случаи всяко забавяне може да се окаже фатално за застрашените хора. Едновременно със спасителната работа аварийно-спасителните формирования вземат и необходимите мерки за ограничаване на разрушенията. Спасяването на хората и ограничаването на разрушенията е неотложно аварийно-спасителна дейност.

Възстановяването на здания, почистването на улици, затрупване на ями, направени по улиците от взривалите се фугасни авиобомби, възстановяването на повредени електрическа, водопроводна, канализационна и други комунални мрежи, става обикновено след подаване на сигнала „отбой от въздушна тревога“ и след провеждането на спасителните работи.

За провеждане на тези възстановителни работи се при-  
вличат строителните организации в населеното място.

Преди започването на спасителните работи командирът  
на аварийното поделение трябва внимателно да прегледа  
повреденото здание и да открие мястото, където могат да  
се намират пострадали хора, и непременно да установи  
дали няма опасност от по-нататъшното срутване на оцеле-  
лите части на зданието. Когато се открие застрашен от  
срутване участък, хората трябва незабавно да се отстранят,  
да се ограда участъкът и да се вземат необходимите мерки  
за намаляване на опасността за хората, които ще работят  
в него. Едновременно с това се изключват волопроводната,  
електрическата и другите комунални мрежи, отиващи към  
разрушените здания.

Разрушените здания трябва да се преглеждат с голямо  
внимание. Не трябва да се забравя, че отделни оцелели еле-  
менти на зданията могат да се срутят и доста време след  
взрива на бомбата, особено при сътресение от преминаване  
на тежък транспорт по улицата. Ето защо към зданията  
трябва да се подхожда откъм най-малко опасната страна,  
и да се установи дали няма пръщение и подозрителен шум —  
указатели за предстоящо срутване.

### 1. Спасяване на хора в затрупани скривалища

Бойците от самозащитните групи трябва да знаят пред-  
варително точното разположение на всяко скривалище в  
техния район, да знаят входовете и изходите на скривали-  
щата. Когато се установи, че някое скривалище е затрупано,  
трябва незабавно да се влезе във връзка с хората в него по-  
средством чуване или силно викане в отворите на въздухо-  
смукателните тръби, ако не са затрупани, и др. Ако тръ-  
бите са затрупани, трябва бързо да се разчистят отворите,  
за да може да се подаде чист въздух в скривалището. Ако  
местността около затрупаното скривалище е заразена с ра-  
диоактивни вещества, бойни отровни вещества или с боле-  
стотворни микроби, трябва предварително да се дезактиви-  
ра, дегазира или дезинфектира. Ако въздухосмукателният  
канал не може да се разчисти, тогава се пробива някоя  
външна стена на скривалището с каквито и да е механич-  
ни средства (но в никакъв случай с взривни пашки). Диа-  
метърът на дупката е достатъчно да бъде 8—12 см.

Ако основните и аварийните изходи на скривалището са силно затрупани и за разчистването им е необходимо много време, ако железните врати са затрупани, затиснати и деформирани и не могат да се отворят, то целесъобразно е да се направи проход към скривалището, докато се стигне до външната стена и се направи отвор в нея (рис. 64).



Рис. 64. Направа на проход за скривалище

Ако за направата на прохода е необходимо много време, отвор може да се направи от съседните на скривалището мазета. Проходът трябва да бъде широк 0,5 м и висок 0,6 м.

Ако всички стени на скривалището са затрупани с големи отломки от железобетонните плочи на зданието и няма съседно мазе, през което да се направи отвор, целесъобразно е да се пробие вертикална шахта или кос тунел в най-близкия до скривалището свободен участък, след което да се пробие до стената на скривалището хоризонтален тунел. Стените на шахтата и на тунела трябва да се укрепват с дървени колове и греди, за да не се срутят.

Спасяването на хора, намиращи се в мазетата, дълбоко под развалините на срутените здания, най-добре е да става, като се направят проходи за пропъзляване към пострада-

лите, но не и с разчистване на развалините отгоре, понеже за това са необходими много време и сили, а освен това може да се предизвика разместване и слягане на разрушените конструкции, с което да се влоши положението на хората, намиращи се под развалините. За направата на проходи трябва да се използват дупките и процепите, които естествено остават при срутване на сградата. Проходи между големи железобетонни отломки трябва да се правят само при условие, че отломките са добре слегнали и прилепнали, за да не би при работата с лостовите и другите средства да се срутят. Размерите на проходите трябва да бъдат толкова големи, колкото да може да се промъкне през тях човек пълзешком.

Едновременно с провеждане на спасителните работи личният състав на аварийно-възстановителните поделения на МПВО провежда и такива неотложни мероприятия, които осигуряват успешното изпълнение на спасителните рабо-

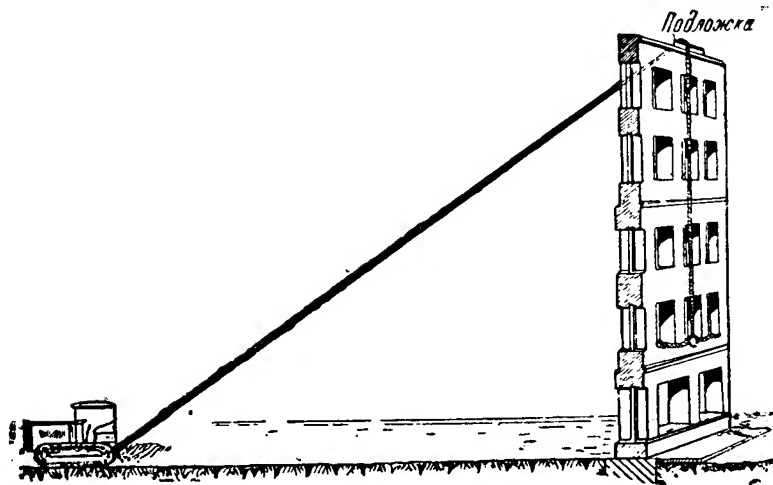


Рис. 65. Събаряне на стена с помощта на трактор

ти. Тези мероприятия могат да бъдат: бързо засипване на ямите по улиците, направени от взривили се фугасни авиобомби; разчистване на улиците от разрушенията, които пречат за движението на транспортните средства на МПВО; отстраняване на опасността от срутване на здания в участъ-



ците, където се провеждат спасителни работи и др. При разчистване на улици, които са много затрупани, трябва да се прави проход с ширина 3–3,5 метра.

Засипването на ямите изисква много работа, ако няма механични средства. Затова големите ями на първо време не се засипват, а се прави временен обход. Ако улицата е тясна и не може да се направи обход, ямата се засипва само от едната страна толкова, колкото е необходимо да се възстанови движението.

Повредени стени и други конструкции на разрушени здания, които застрашават да се срутят в участъка, където се провеждат спасителните работи, трябва да се съборят (рис. 65). Обаче не бива да се допуска да се събарят стени

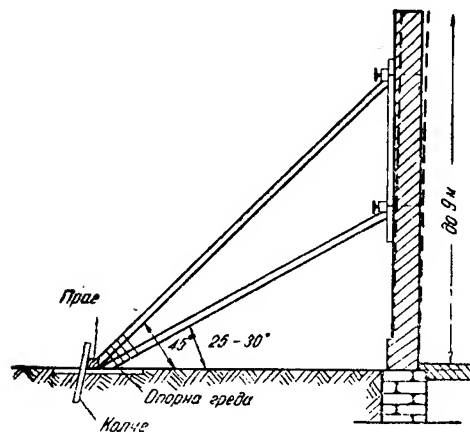


Рис. 66. Укрепване на стена

или други конструкции, ако с тяхното падане ще се влоши положението на затрупани хора в скривалище или мазе. В тези случаи такива стени и конструкции на здания, около които се провеждат спасителни работи, временно се укрепват (рис. 66).

Спасителните работи трябва да се провеждат незабавно, особено ако е употребено атомно

оръжие и химически средства за поражение. В тези случаи разрушенията ще бъдат значително по-големи и нуждата от бърза помощ по-настойчива. Затова аварийно-спасителните подразделения на МПВО не бива да чакат да се дезактивира и дегазира територията, където ще трябва да се провежда спасителна работа, а незабавно да действуват, като използват всички разполагаеми лични средства за противохимическа защита. За по-голяма сигурност на пострадалите преди изваждането им от затрупани скривалища или мазетата проходите трябва да се дезактивират или дегазират.

## **2. Мерки за ограничаване на разрушенията**

Както вече се каза, зданията, разположени в радиус 1—2 километра от епицентъра на въздушен атомен взрив на атомна бомба с тротилов еквивалент 20 000 тона, толкова се повреждат, че по-нататъшното им използване е възможно само след възстановителни работи.

Същото се отнася и за здания, които са разположени близо до мястото на взрива на фугасна авиобомба от по-голям калибър.

Освен това доста здания, които са отдалечени на по-големи разстояния от епицентъра на взрива на атомна бомба, получават също неголеми и лесно отстраними повреди.

В резултат на тези разрушения и повреди могат да се появят и вторични такива, като например при счупване на стъклата през зимата могат да замръзнат и да се спукат тръбопроводите, канализацията и парното отопление; откъсо съединение на електрическите проводници и от разрушаване на незагасени печки да се предизвикат пожари и т. н. Тези разрушения в някои случаи са по-големи от разрушенията, причинени от непосредственото действие върху зданията на взривната вълна на атомна бомба или на фугасна авиобомба.

Възстановяването на повредени стени, покриви, стълбища и други не се различава от обикновените ремонтни работи през мирно време и затова трябва да се извършва от строително-монтажните организации. Малките повреди и на първо място повредите на прозорци и др. могат да се отстраняват от аварийно-възстановителните поделения на МПВО и от самозащитните групи, като се привлича в помощ и населението.

Прозорците със счупени стъкла трябва да се закрият с одеяла, платна, килимчета и др. или вместо стъкла да се поставят картони. Ако прозорците са изцяло разрушени, могат да се закрият с дъски, шперплат, летви, дебел картон и други.

През зимата, ако стъклата на зданията са масово изпучупени и няма възможност скоро да се възстановят, в такива здания трябва да се изключат водопроводната мрежа, канализацията и централното отопление, за да не замръзнат и да не причинят вторични разрушения. При това положение използването на канализацията трябва категорично да се забрани. Така се постъпва и когато е повредена

дворната и уличната канализация. В тези случаи в двора трябва да се направят незабавно временни клозети.

За да не се наводняват мазетата и скривалищата, повредената водопроводна мрежа трябва да се възстанови в най-къс срок. Малките повреди на домашната водопроводна мрежа могат да се отстраняват от аварийните поделения на МПВО.

При пълно разрушаване на здания трябва колкото се може по-скоро да се изключи жилищната водопроводна мрежа от градската. Повредите в електрическата мрежа се отстраняват от аварийните поделения на МПВО, създадени на базата на съответните служби по електроснабдяване в населените места. При частично повреждане на зданията трябва да се изключат чрез главното електрическо табло на зданието тези участъци от електрическата мрежа, действието на които може да причини пожар или да представлява опасност за хората. Ако зданието е напълно разрушено и електрическата мрежа не може да се изключи чрез главното табло, електрическият ток трябва да се прекъсне при трансформаторния пост.

### **3. Организация на работата на аварийно-възстановителните поделения в огнище на поражение**

След пристигане в огнището на поражение командирът на аварийно-възстановителното поделение получава допълнителни сведения за разрушенията в своя работен участък и за реда на взаимодействието с другите поделения, работещи в огнището на поражение. Командирът трябва да даде на всяко отделение следните указания:

- последователност и ред за получаване на материали;
- участък за работа;
- брой на пригадените към отделението помощни работници и технически средства;
- необходими предпазни мерки при провеждане на работата;
- своето местонахождение.

Командирът на аварийно-възстановителното поделение е длъжен да проверява изпълнението на възложената работа на всяко отделение и да дава необходимите допълнителни нареждания и указания. Към длъжностите на командира спада и организирането на взаимодействието с дру-

гите поделения на МПВО, които вземат участие в работите по ликвидиране на огнището на поражение.

Ако е необходимо да се работи през нощта, командирът на поделението е длъжен да вземе мерки за направата на светомаскировъчно осветление. Той е длъжен също така да определя времето и продължителността на почивката на личния състав; работата се прекъсва в зависимост от характера ѝ, но най-малко един път на два часа. През лятото се почива и на работното място. Във всички случаи трябва да бъде осигурена непрекъсната работа в огнището на поражение, особено когато трябва да се провеждат спасителни работи. За целта командирът на поделението определя почивките на отделенията така, че работата да бъде непрекъсната. Когато се провеждат аварийно-възстановителни работи, които изискват повече от едно денонощие, поделенията трябва да се сменят.

## Г л а в а VI

### ПРОТИВОПОЖАРНА ЗАЩИТА

#### 1. Задачи на противопожарната защита, сили и средства

При експлозия на атомна бомба възникват пожари. Силата и размерите на тези пожари зависят от характера на атомния взрив (въздушен или земен), от калибъра на атомната бомба, от характера на постройките и плана на града, релефа на местността, силата на вятъра и от други метеорологични условия (дъжд, сняг, суша), от степента на проведените противопожарни мероприятия. Гасенето на тези пожари се затруднява от големите разрушения на сгради и съоръжения, повредата на водопроводната мрежа и от наличността на радиоактивно заразяване. Пожари възникват и при употреба от противника на запалителни вещества и др.

Успехът на борбата с пожарите зависи от организацията и подготовката на противопожарната защита в градовете, промишлените и другите обекти.

Основната задача на противопожарната служба и на формированията ѝ при пожар е спасяването на хора при опасност за техния живот и ликвидирането на пожара в границите на заваряването му от противопожарната служба.

Тактически тези задачи се изпълняват от противопожарните формирования, като първо ограничават разпространяването на пожара едновременно на цялата територия, а с нарастване на силите и средствата ликвидират цялото пожарно огнище.

За разрешението на тези задачи градската противопожарна служба разполага с градски противопожарни команди, обектови противопожарни команди и с противопожарни звена от самозащитните групи.

Градските противопожарни команди са основната сила в борбата с пожарите. Те са гръбнакът на противопожарната защита, около който се групират противопожарните фор-

мирования на местната противовъздушна отбрана и подготовеното трудоспособно население. Тези сили на градската противопожарна служба имат за задача да осигурят борбата с голям брой едновременно възникнали пожари.

Техническото въоръжение на обектовите противопожарни служби и формирания е същото както на градските противопожарни команди, като се вземат предвид и местните особености и възможности.

Противопожарните звена от самозащитните групи имат предназначение да водят борба с пожари, възникнали при употребата на атомни бомби, фугасни авиобомби и запалителни средства на територията на самозащитната група.

## 2. Пожарна профилактика

Борбата с пожарите, възникнали в резултат на въздушни нападения, значително ще се опрости, ако своевременно бъдат проведени профилактични мероприятия, затрудняващи възникването и разпространяването на пожари и улесняващи тяхното ликвидиране.

С въвеждане на „заstraшено положение“ жилищните дворове и районите на промишлените предприятия се почистват от запалителни материали. Дървените сгради, плевните, навесите и другите малоценни строежи, представляващи опасност в пожарно отношение, се развалят. Това се отнася и за запалителните строителни материали на новите строежи, подлежащи на консервация. Всички врати на дворовете на жилищните сгради и на районите на обектите трябва да бъдат достъпни за безпрепятствено преминаване на противопожарните машини. Необходимо е да се осигури свободен достъп до зданията, водоемите, хидрантите, а също така и до пожарогасителните средства.

Необходимо е откритите дървени конструкции на зданията и съоръженията да се напоят или боядисат с огнеупорни състави (бои), да се намажат с огнезащитни мазилки от вар или суперфосфат. Препоръчва се боите да бъдат светли, а най-добре бели. Варната мазилка се състои от 62% гасена вар, 32% вода, 6% готварска сол. Суперфосфатната – от 65% суперфосфат, 35% вода. За 1 м<sup>2</sup> дървена повърхност са необходими 2 кг мазилка. Огнезащитните мазилки се поставят в два слоя. При липса на такива мазилки дървените части могат да се намажат с глина (рис. 67).

Препоръчва се всички лесно запалващи се предмети (пердета, дрехи, хартии, книги и т. н.) да се събират в шкафове; таванските помещения да се почистят от запалителни материали и излишни предмети. За да се осигури бързото гасене на



Рис. 67. Намазване на дървена конструкция с огнеупорен разтвор

пожарите на таваните, трябва да има средства за гасене на пожари, да се направят проходи през гредите, да се поставят стълби към капандурите и да се направят стънала на стръмните скатове на покрива.

Вратите на таванските помещения трябва да се затварят с лесно отварящи се ключалки. Външните пожарни стълби трябва да бъдат готови за бързо използване. На входовете на стълбищата трябва да се поставят обяви, указващи пътя за таванските помещения. За изкачване на покрива се поставят подвижни или неподвижни пожарни стълби.

В жилищните домове трябва да се държат малки количества лесно запалителни течности. Същите трябва да се пазят в плътно затварящи се железни съдове. Отоплителните материали трябва да се държат в мазетата; в жилищните помещения такива материали не трябва да се държат повече от три дни. При излизане от служебни помещения и квартири трябва да се угасят печките, примусите, газените лампи и да се изключат електрическите уреди, електрическото осветление и да се затворят външните прозорци.

През зимата пожарните хидранти и другите водоизточници трябва да се почистват от сняг и лед от обитателите на сградите, пред които се намират.

На входа на всяка жилищна сграда трябва да се постави табела, на която да са посочени най-близките телефони, пожарни хидранти и телефонният номер на противопожарната служба.

В цеховете, складовете, работилниците и на работните места е необходимо да се намалят нормите за пазене на запалими суровини, полуфабрикати и готова продукция. Лесно запалващите се материали и течности се препоръчва да се пазят в подземни складове, като се спазват правилата за пазене и нормите за складовете.

В обектите, където има надземни цистерни с лесно запалителни течности, е необходимо да се направят прегради за ограничаване на разливането на запалителните течности при аварии.

Трябва да се осигури свободен достъп до зданията, водоемите, хидрантите, а също така и до пожарогасителните средства.

Противопожарните средства за свързка, сигнализация и оповестяване трябва да се държат в постоянна готовност.

В жилищните домове и във всички обекти трябва да има достатъчно кофи, брадви, кофопомпи и пожарогасители, пазени на определени места (рис. 68).

За да се осигури необходимото количество вода за гасене на пожари и за употреба при прекъсване на водоснабдяването поради разрушаване на вътрешните и магистралните водопроводни канали, трябва да се проведат редица мероприятия за подобряване на системата за водоснабдяване и за улесняване на гасенето на пожарите, по-главните от които са:



Рис. 68. Противопожарен пост



1. Създаване на запаси от вода в резервоари, качета и бъчви, поставени в таванските помещения, горните етажи на зданията, цеховете за обработка на запалителни материали и др. Зиме съдовете с вода трябва да се пренесат в отоплени помещения или да се пълнят с труднозамръзващи разтвори, за приготвянето на които могат да се използват 11% калциев хлорид и други соли. Ако е невъзможно да се приготви такъв разтвор, то качетата и другите съдове могат да се напълнят с лед или сняг (преди напълването им със сняг на дъното се насипва пясък).

2. Кръгово свързване на радиалната водопроводна мрежа.

3. Прокарване на допълнителни мрежи на противопожарните водопроводи с установяване на хидранти в местата, изключващи тяхното затрупване при разрушаване на здания.

4. Поставяне на допълнителни спирателни кранове, даващи възможност за изключване на повредените участъци от водопроводната мрежа.

5. Прокарване на сухи тръбни линии до водоемите и на правата на тях на временни помпени станции.

6. Направа на запасни артезиански кладенци.

7. Създаване на допълнителни запаси вода чрез направата на изкуствени басейни, заприщвания на реки, а също така и водоеми с вместимост най-малко 250 м<sup>3</sup>, отдалечени от зданията около 300 метра. Това мероприятие има голямо значение.

8. Направа на пътища към естествените водоеми и на водозадържащи кладенци (устройства).

Зимно време за поддържане на пожарните хидранти и на водоемите трябва:

да се източи напълно водата от хидранта и уличното му гърне, като в уличното гърне се поставят отоплителни материали: слама, сено, тъкани, талаш и др., а върху капак му се насипва пясъчен пласт, дебел 5 см, за да не се образува лед върху него;

да се направят незамръзващи прорези на водоемите;

да се направят табелки за бързото намиране на хидрантите и водоемите, особено при затъмнение;

да се поддържат винаги чисти подстъпите към хидрантите и водоемите.

С въвеждането на „застрашено положение“ е необходимо да се разясняват на населението правилата на противо-

пожарната защита, да се обучат хората как се използват най-простите средства за пожарогасене и как се води борба със запалителните средства.

По сигнала „въздушна тревога“ целият личен състав на противопожарните формирования отива в скривалищата (закритията), за да се предпази от действието на ударната вълна, светлинното излъчване и проникващата радиация, а противопожарните постове заемат местата си, наблюдават определения им район и подават сигнала „пожарна тревога“ при избухване на пожар.

### 3. Начини и средства за гасене на пожари

Основните начини за гасене на пожарите са:

изстудяване на горящото вещество под температурата на запалването му;

изолиране на горящото вещество от достъп на въздух (кислород);

отделяне на горящото вещество от зоната на горене

Най-разпространените средства за гасене на пожари са водата, огнегасителните пени, пясъкът, инертните газове и покривките от тъкан.

Водата притежава следните свойства: голяма топлоемкост, изпаряемост, малка лепливост, подвижност и ударна сила. Главното ѝ пожарогасително качество се заключава в това, че при изпаряването поглъща много топлина. Но пожарогасителното действие на водата с това не се ограничава. Изпарявайки се, водата временно възпрепятствува прииждането на пресен въздух към повърхността на горящото вещество.

Водата се употребява:

във вид на плътна струя за гасене на твърди и влакнести вещества, термитни и електротермитни запалителни бомби:

във вид на разпръсната струя за гасене на открита повърхност на дървени конструкции, твърди, влакнести и дребнораздробени вещества, горящи течности, напалм, а така също и за изстудяване на разтопени метали;

в парообразно състояние за гасене на твърди, течни и газообразни вещества в такива места, където има специални приспособления, и в закрити помещения.

Водата не трябва да се използва за гасене на вещества, които встъпват с нея в реакция (натрий, калий, маг-

незий в раздробено състояние, смес на магнезий с окислители и др.). Не трябва да се гасят с вода бензин, калций, керосин, лакове, каучукови лепила и др., а така също и електрически апарати и устройства, през които тече ток с високо напрежение.

Пожарогасителната пяна представлява съвкупност от мехурчета, образувани от тънки ципи от течност и запълнени с инертен газ или въздух. Употребява се за гасене на леснозапалителни течности и твърди вещества.

За гасене на пожари се използват химическа и въздушно-механическа пяна. Химическата пяна се образува в резултат на реакцията от пянообразуващи вещества (алуминиев сулфат, сода бикарбонат и др.) и вода. За получаване на химическа пяна се използват ръчни пожарогасители и пеногенератори.

Въздушно-механическа пяна се получава, като се смесва пенообразовател, вода и въздух с помощта на специален уред.

Пясъкът и пръстта са най-достъпните средства за пожарогасене. Напластеният върху горяща повърхност пясък понижава температурата на горящия предмет, а също така не позволява да се отделят горящи газове и по-нататък да се нагряват горящите вещества. Пясъкът се използва преди всичко за гасене на различни запалителни вещества, а също така и за леснозапалващи се течности, разлети на малка хоризонтална площ.

За гасене на пожари се употребява въглероден двуокис ( $\text{CO}_2$ ), тетрахлор, азот и други негорими газове. Въглеродният двуокис се използва за гасене както в газообразно, така и в твърдо (снегообразно) състояние.

Пожарогасителните свойства на въглеродния двуокис се заключават в това, че той понижава процентно съдържанието на кислорода във въздуха. За да се прекрати горенето, необходимо е във въздуха да се вкара повече от 30% въглероден двуокис.

Ако се пусне течен въглероден двуокис от стоманена бутилка през сифон, течността преминава в твърдо състояние, образувайки ронлива маса с температура  $-79^\circ$ . наречена въгледвуокисен сняг. Пожарогасителното свойство на въгледвуокисния сняг се заключава в това, че се изпарява и че въглеродният двуокис е по-тежък от въздуха 1,6 пъти, поради което се напластява върху горящата повърхност и

възпрепятствува достъпа на въздуха до нея, с което значително намалява температурата на горящото вещество.

Въглеродният двуокис няма мокрителна способност и с него не трябва да се гасят тлеещи предмети. Ефективното му действие се ограничава до температура минус 250°C.

Тетрахлорът е течност, която на огън или оставена в открит съд бързо се изпарява. Парите му са 5,5 пъти по тежки от въздуха. От един литър тетрахлор се образуват около 250 литра пари. Те покриват горящото тяло и го изолират от въздуха. С тетрахлор се гасят електрически машини, мотори с вътрешно горене, леснозапалителни течности и други. Когато с тетрахлор се гасят закрити помещения, боецът трябва да действа с противогаз, защото при употребата му се отделя фосген.

Инертните газове се употребяват за гасене на ценни предмети, електрически уредби с високо напрежение и леснозапалителни течности.

Покривките от тъкани (одеяла, черги, килими, дрехи и т. н.) се използват за гасене на малки пожарни огнища. Най-пригодни за тази цел са тъканите от вълна и азбест. Покривките изолират горящата повърхност от кислорода във въздуха и горенето се прекратява.

За борба с пожарите има два вида пожаро-техническо въоръжение: на градските противопожарни команди и местно — на обектовите и селските противопожарни команди.

Към пожаро-техническото въоръжение на градските противопожарни команди спадат: основните машини, осигуряващи подаването на вода по шлангове (автопомпи — цистерни, автопомпи, мотопомпи, пожарни влакове, пожарни кораби и катери); специалните машини, осигуряващи работата на противопожарните команди по ликвидирането на пожарите във всякакви сложни условия (автомеханични стълби, газодимозащитни автомобили, водозащитни автомобили, автомобили за осветление, за свързка, за химическо гасене, за въздушнопенно гасене, автоцистерна без помпа и др.).

Градските противопожарни команди, въоръжени с основни и специални машини, могат успешно да водят борба с развиващите се пожари, когато населението не е успяло да ги загаси в началото на тяхното възникване.

Към местното пожаро-техническо въоръжение на обектовата противопожарна команда спадат пожарогасителите, ръчните помпи, кофпомпите, водопроводните уредби, спин-

клерите и дренчерните уредби, стационарните механически помпи, парните уредби, пенните и газовите устройства.

Автопомпата — цистерна се използва преди всичко за даване в пожара на първата (водна или пяно-въздушна) струя. Тя съдържа запас от 1000—5000 литра вода и помпата има производителност 800—1500 литра в минута. Запасът от вода в автоцистерната е достатъчен, за да се гаси пожара в продължение на 1—5 минути.

В системата на местната противовъздушна отбрана автопомпата-цистерна е най-сигурното средство за борба с многобройни пожари, защото може да бъде използвана като обикновена автопомпа за подаване на вода по шланговете от водоема или пък за докарване на вода на мястото на пожара от далечно разстояние.

Автопомпата (рис. 69) се използва за подаване на вода от водоизточника към мястото на пожара, за превоз-

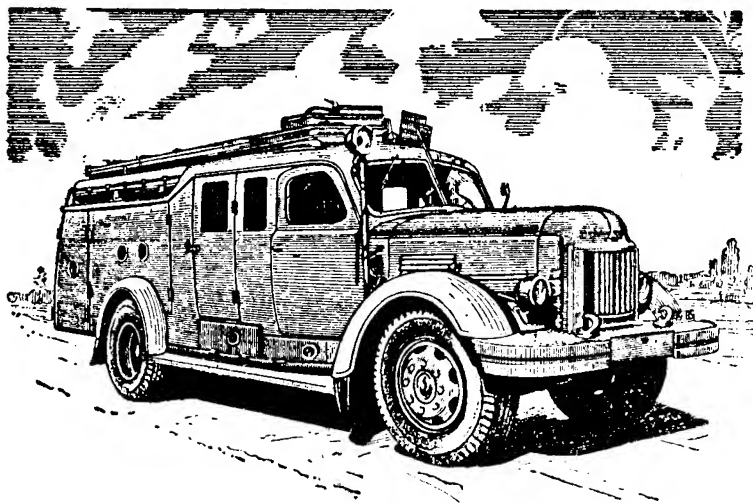


Рис. 69. Автопомпа

ване на бойния разчет и техническото въоръжение, предвидено по съгласителната таблица. Производителността на автопомпата е 1000—2400 литра в минута. Бойният разчет може да извършва работа по спасяване на хора, разглобяване на конструкции и др.

Мотопомпата е предназначена за подаване вода от водоизточника към мястото на пожара. Най-разпространен-

ните мотопомпи у нас са от типа 800/28 кс, 600/15 кс и 250/4 кс. Има и други типове мотопомпи М-600 и М-1200. Мотопомпа 800/28 кс

(рис. 70) има производителност 800 литра в минута, а мощността на двигателя е 20 кс. Мотопомпа 600/15 кс (рис. 71) има производителност 600 литра в минута и мощност на двигателя 15 кс. Мотопомпа 250/4 кс има производителност 250 литра в минута и мощност на двигателя 4 кс. Тя може да осигури една пожарогасителна линия. Мотопомпите от тип 800/28 кс и 600/15 кс при пожар успешно заменят автопомпата, стига да има достатъчно вода. Те могат да снабдят с вода от 2 до 4 шлангови линии.

Мотопомпа М-600 (рис. 72) има производителност 600 литра в минута и създава налягане до

6 атмосфери. Тежи около 80 кг. Мотопомпа М-1200 има производителност 1200 литра в минута, създава налягане до 8 атмосфери и тежи около 845 кг. На мотопомпата се предават запасни шлангове и необходимото пожаро-техническо съкмяване.

Пожарният влак е предназначен за придвижване до мястото на пожара на личния състав и пожаро-техническото въоръжение на противопожарната команда, определено количество вода и пенисообразувател, а така също и за даване на вода и пена.

Пожарният кораб и катер са предназначени за превозване на определено количество пенисообразувател, за подаване на вода и пена и за придвижване до мястото на

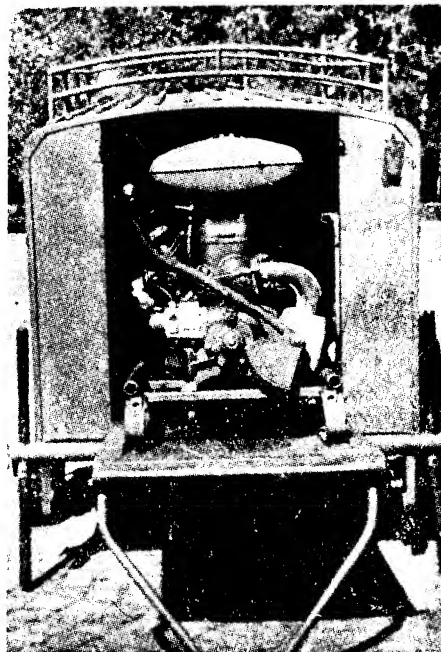


Рис. 70. Мотопомпа 800 28 кс

пожара на личния състав и пожаро-техническото въоръжение на противопожарната команда.

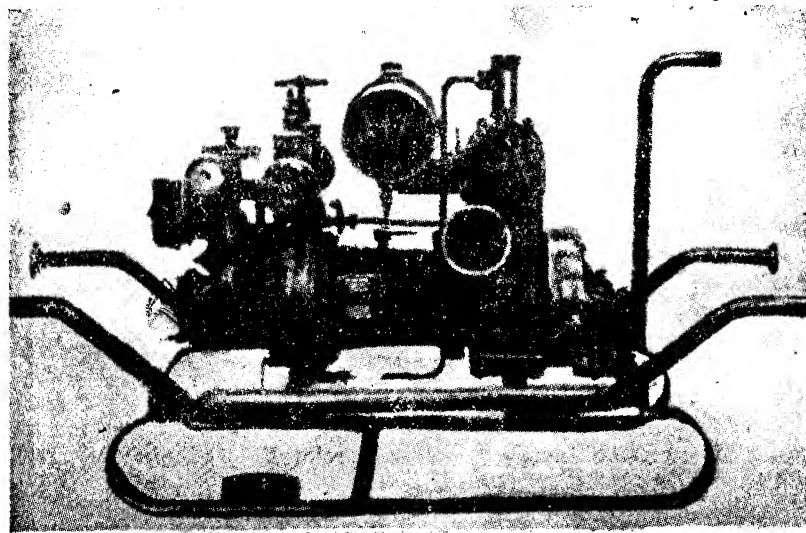


Рис. 71. Мотодизел 15 кс

Газодимозащитният автомобил е предназначен за спасяване на хора при сложна обстановка, за извършване на противопожарно разузнаване в наситени със задушливи и отровни газове помещения и за изпълняване на отделни бойни задачи.

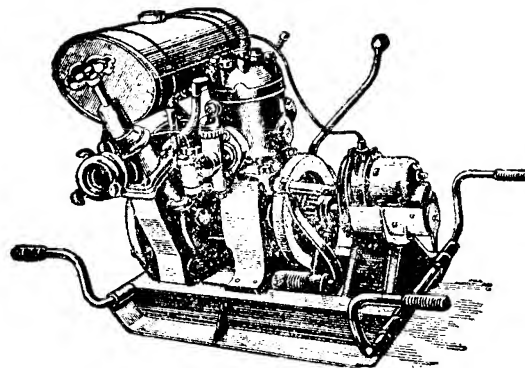


Рис. 72. Мотопомпа М-600

Водозащитният автомобил е предназначен за спасяването на имуществото от вода и за изтегляне на вода от помещения.

Автомобилът за осветление е предназначен да осветява мястото на пожара, пътят към водоемите, крановете и др.

Автомобилът за свързка осигурява проводната и радиовръзката в хода на пожарогасенето.

Автомеханичната стълба служи за изкачване на хора и на техническо въоръжение на височина 25-35-45 м. Тя служи и за спускане на хора и може да се използва като кран-кринк (рис. 73).

Пожарогасителите. Най-разпространени у нас са пожарогасителите, действащи с химическа пена (рис. 74). Състоят се от два цилиндрични съда, поставени един в друг. Имат вместимост 8-10 литра. На горния край на външния съд има глава с решетка за прецеждане на разтвора и струйник за изхвърляне на пяната.

Пожарогасителят се зарежда с два заряда. Единият заряд се състои от 850 г сода бикарбонат, 100 г лакрица и 50 г кръвен албумин, разтворени в 7 литра вода. С този разтвор се зарежда външният съд. Другият заряд е алуминиев сулфат, който се разтваря в 1,3 литра вода и се поставя във вътрешния съд.

За да се задействува пожарогасителят, трябва да се хване с дясната ръка за дръжката и да се обърне надолу. Двата разтвора се смесват и от химическата реакция се отделя голямо количество въглероден двуокис и пена, която излиза във вид на струя. Полезната дължина на струята е

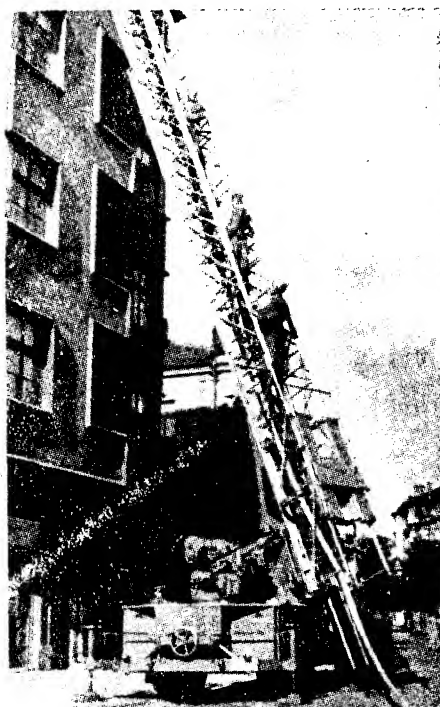


Рис. 73. Автомеханична стълба



8–10 метра, а продължителността на действието е 80–90 секунди.

Този пожарогасител се използва предимно за гасене на лесно запалителни течности и масла. При гасене на твърди предмети е необходимо струята да се насочва към мястото с най-силно горене, съби

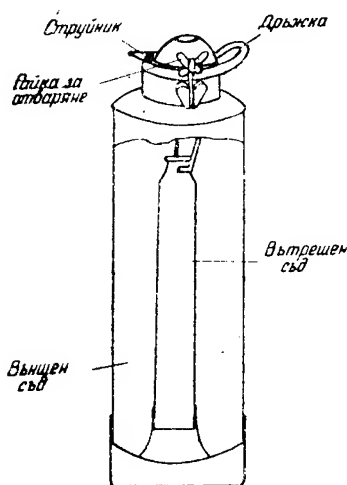


Рис. 74. Пожарогасител, действащ с пяна

байки постепенно пламъка отдолу нагоре и покривайки с пяна повърхността на горящия предмет. Недостатъци на този пожарогасител са: веднъж задействуван, трябва да се изразходва докрай; при температура  $-4^{\circ}\text{C}$  разтворът във външния съд замръзва, образува утайка, която намалява качеството на пяната, и апаратът трябва на всеки три месеца да се проверява и зарежда. При запущване струйникът трябва да се почиства с тел.

Има пожарогасители, които действуват с тетрахлор (рис. 75). По устройството си те приличат на сифон. Течността се изхвърля под налягане на сгъстен въздух или

въглероден двуокис. Зарежда се с 1–6 литра въглероден тетрахлорид (тетрахлор).

Тетрахлорът замръзва при температура  $-20^{\circ}\text{C}$ . За да не замръзва при по-ниска температура, поставя му се 15% хлороформ.

Пожарогасителят се задействува, като се развие горният вентил, без да се обръща, когато е от два литра, а когато е от един литър, се обръща.

Тези пожарогасители се използват за гасене на пожари в мотори, машини, електромотори и др., и то предимно на открито, защото при температура  $+250^{\circ}\text{C}$  се отделя отровен газ (фосген).

Ръчната двуцилиндрова противопожарна помпа се използва за подаване на вода чрез шлангове към мястото на пожара. Тя има производителност 110–240

литра в минута (в зависимост от броя на помпанията и от диаметъра на цилиндрите).

Коф помпата (рис. 76) представлява едноцилиндрова ръчна помпа, закрепена в желязна кофа с вместимост 25–30 литра. Кофпомпата е предназначена за гасене на малки огнища на пожари. Дължината на струята е 15

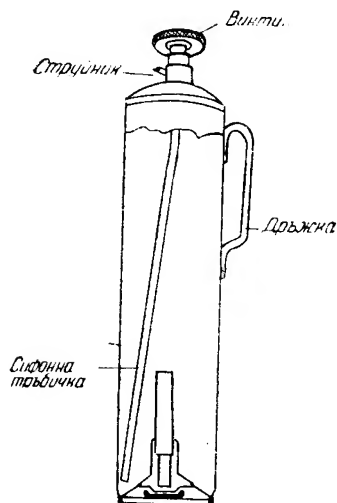


Рис. 75. Пожарогасител, действащ с тетрафлор

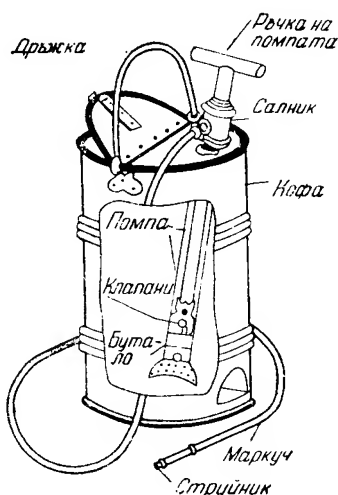


Рис. 76. Кофпомпа

метра. Запасът от вода при нормална работа стига за 1–1,5 минути. Доливайки своевременно вода в кофата, с помпата може да се работи неограничено време. Кофпомпата се обслужва от двама бойци — единият водоснабдява, а другият работи по следния начин: налива в кофата вода, придържа с крак и помпа с дясната ръ-

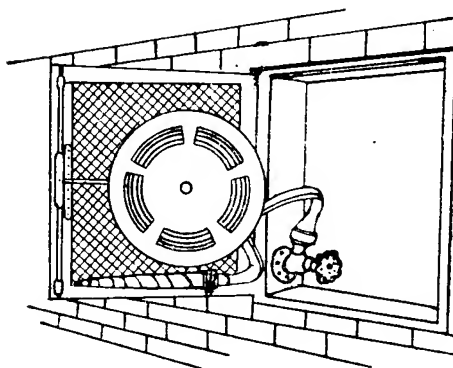


Рис. 77. Пожарен краи

ка, а с лявата направлява струята в огнището на пожара.

Пожарните кранове (рис. 77) се устройват на водопроводните вертикални тръби в надземните етажи на сградите, в мазетата, складовете и др. Те се разполагат в стените в специални ниши на височина 1,35 м от пода, за да бъдат достъпни за използване през всяко време. Всеки пожарен кран е свързан с шланг, струйник. Пожарният кран може да се обслужва от един боец.

Пожарните кранове могат да се използват, когато налягането във водопроводната мрежа е най-малко от 2—3 атмосфери.

#### 4. Начини за гасене на запалителни вещества

При масово поражение на сгради с малокалибрени запалителни авиобомби пожарните постове подават сигнал, по който целият личен състав на противопожарното звено и на самозащитната група се явява в пожарното огнище. След подаването на сигнала пожарните постове незабавно започват борбата с пожарите.

Запалителните авиобомби от малък калибър причиняват пожари преди всичко в таванските помещения и отделните стоящите обекти (плевни, сеновали и др.).

Причинените пожари от малокалибрени запалителни авиобомби, а и самите авиобомби могат да бъдат лесно загасени при умело използване на средствата за пожарогасене. За тази цел е необходимо бързо да се открият огнищата на пожар и веднага да се приведат в действие средствата за пожарогасене, като смело, решително и активно се настъпва срещу огъня.

Местата на падналите запалителни авиобомби се откриват по разрушенията на строителните конструкции, по появата на пожарите и на дим. При откриване на горяща малокалибрена запалителна авиобомба, тя трябва да се изхвърли на безопасно място или да се изгаси. За изпълнението на тази задача бойците от противопожарното звено трябва да имат инструменти за разбиване на горящите конструкции и средства за пожарогасене.

Основни начини за гасене на горящи малокалибрени запалителни авиобомби и на причинените от тях пожари са:

1. Чрез изхвърляне на горящите запалителни авиобомби и техните остатъци на улицата или на негорима стъл-

бищна площадка. Малокалибрените запалителни авиобомби могат да се изхвърлят с помощта на обикновена лопата (рис. 78) или като се хванат със защитена ръка за незапаления край. Ако запалителни авиобомби са попаднали в преграда между етажите, най-напред се избиват с лост или лопата и след това се изхвърлят.

2. Чрез потопяване на горящите запалителни авиобомби в съд с вода или чрез засипването им с пясък.

3. Чрез гасене на огнищата на пожара с водна струя от пожарните кранове, с хидранти, кофюмши или с вода, доставена с кофи.

4. Чрез гасене на горящите запалителни авиобомби с пожарогасители от всички типове. Когато са употребени електротермитни запалителни авиобомби, не се използват пожарогасители с тетрахлор и пяна, понеже нямат в случая добър гасителен ефект.

За да се ликвидират пожарите в самото им начало, първо трябва да се изгасят запалителните авиобомби, а след това и горящите конструкции на зданията.

Малокалибрените горящи запалителни авиобомби в някои случаи могат с успех да се изгасят със сух пясък, пръст и натрошена глина. Тези средства не гасят в еднаква степен термита и електрона, а само ограничават разпространяването на пожара. Пясъкът, пръстта и натрошената глина могат да се използват само когато горящите запалителни авиобомби още не са проникнали дълбоко в строителните конструкции. Пясъкът и пръстта могат да се използват и за защита на ниско разположените помещения от падащи горящи запалителни вещества.



Рис. 78. Изхвърляне на горяща запалителна авиобомба с лопата

Горящи запалителни авиобомби могат да се гасят с плътна струя вода, подавана от два до четири метра разстояние.

Ако близо до огнището на пожара няма вода, трябва да се организира подаването ѝ чрез кофи от ръка на ръка. Ако при гасенето на запалителни авиобомби се подаде малко вода, възможно е топящият се метал да избухне и горенето да се усили. Ето защо при гасене на такива авиобомби трябва да се вземат предпазни мерки. В този случай подаването на вода под голямо налягане ще спомога за бързото загасяване на пожара.

Ако не се удаде да се изгасят запалителните авиобомби, трябва да се вземат мерки за ограничаване на пожара.

В някои случаи се налага да се разкъртват конструкции. При разкъртването горящите запалителни авиобомби трябва бързо да се изваждат, да се ограничава пожарът и да се прекратява разпространяването на огъня по празнините, вентилационните канали и др.

Пожарът се счита ликвидиран, когато всички обгорени конструкции бъдат разкъртени, горящите места полети с вода, останките от запалителните авиобомби отстранени и признаците на горенето ликвидирани.

Пожар, причинен от голямокалибрена запалителна или фугасна авиобомба, поради сложността му обикновено се гаси от градската пожарна команда. До пристигането на градската пожарна команда самозащитните групи и трудоспособното население трябва да вземат всички мерки, за да ограничат огъня и да не му позволят да се разпространява.

Градската пожарна команда се извиква по телефона или чрез куриер, като точно се посочат мястото и размерът на пожара. Началникът на самозащитната група е длъжен да организира посрещането на пожарната команда и да докладва на нейния началник за състоянието на пожара. С пристигането на пожарната команда личният състав на самозащитните групи минава под разпореждане на началника на пожарната команда и безпрекословно изпълнява всички негови разпореждания за ликвидиране на пожара и за евакуиране на имуществото.

След ликвидирането на пожара самозащитните групи се привеждат в бойна готовност за по-нататъшни действия в случай на повторно въздушно нападение.

Белият фосфор и запалителните вещества, които имат в състава си бял фосфор, се гасят с обилна струя вода, мокър пясък, пръст и с разтвор от вар. Най-доброто средство за гасене е водният 10-процентов разтвор меден сулфат (син камък), под действието на който повърхността на фосфора се покрива с кора, непронускаща кислород от въздуха, поради което горенето се прекратява. Фосфорът може да се изгаси с обилно заливане с вода. Но тъй като след стичането на водата фосфорът отново се възпламенява, то недогорелите късчета фосфор и запалителните вещества, които го съдържат, трябва да се съберат в кофи с вода, а местата, където е имало фосфор, внимателно да се изстържат.

Напалмът и пирогелът могат да се гасят с разпръснатата водна струя, химическа и въздушно-механическа пяна, пясък, глина и пръст, а така също и с въздушно-механическа пяна, в състава на която се поставя разтвор от 8—10% меден сулфат.

Трябва да се има предвид, че при разрыв на запалителни авиобомби късчетата напалм или пирогел се разпръскват на големи площи и се запалват по повърхността на околните предмети. Плътната и силна водна струя, подавана под голямо налягане, раздробява пламналите късчета, поради което горенето се усилва. Ето защо не е добре да се гаси напалм с такава водна струя. Водата трябва да се подава под най-малък ъгъл към горящата повърхност така, че да залива огъня.

Пирогелът и напалмът, които имат в състава си фосфор, се гасят с вода, а след това огнището се обработва с воден разтвор от меден сулфат.

Гасенето на напалма и пирогела се усложнява, когато изгасените късчета, съдържащи фосфор, се запалят отново. Неизгорелите късчета от напалма трябва веднага да се поставят на безопасно място (напалмът е по-лек от водата и може да гори, плавайки над нея). Ако горящ напалм не застрашава здания, запалителни материали и не демаскира обект, трябва да се остави да изгори.

При гасене на напалм или пирогел препоръчва се бойците да бъдат с наметало или с бризентов костюм. Когато върху наметалото, бризентовия костюм и др. падне напалм, те трябва бързо да се съблекат и хвърлят, след което напалмът да се изгаси.

След загасяването на напалм, в чийто състав има фосфор, трябва да се прегледат дрехите, обувките и полетналите по тях частици от напалм внимателно да се отстранят.

При гасенето на пожари в здания трябва да се спазват всички положения, които са залегнали в бойните уставни на пожарната защита.

Голямокалибрени запалителни авиобомби, хвърлени от големи височини, пробиват няколко междуетажни плочи. От тези авиобомби възникват пожари в ниските етажи и бързо се разпространяват към горните етажи. При употребата от противника на запалителни авиобомби от голям калибър съвместно с фугасни авиобомби могат да се причинят големи пожари, чието гасене се затруднява от големите разрушения.

За ликвидиране на пожари, възникнали през въздушни нападения, се изпращат обикновено формированията на пожарните служби с автопомпи. До пристигането на пожарните формирования местните пожарни формирования или самозащитни групи са длъжни да вземат мерки за гасенето и ограничаването на пожара с помощта на средства, с които разполагат.

## Г л а в а VII

### ЗАЩИТА ОТ АТОМНО, ХИМИЧЕСКО И БАКТЕРИОЛОГИЧНО ОРЪЖИЕ

#### 1. Защита от атомно оръжие — дезактивация и санитарна обработка

##### *Дезактивация*

Отстраняването на радиоактивните вещества от дрехи, обувки, имущество, хранителни продукти, съоръжения, местност и др. се нарича дезактивация.

Дезактивационните работи в територията на града (обекта) се организират и провеждат по разпореждане и указание на началника на МПВО на града (обекта). Формированията на МПВО действуват по указание на техните началници

Успехът на дезактивационните работи се осигурява чрез своевременна подготовка на необходимите сили и средства на МПВО в територията на града (обекта), чрез добре организираното радиационно разузнаване и своевременното осигуряване на формированията на МПВО с необходимата материална част

Дезактивацията в градовете се извършва от противохимическите и медицинските поделения на формированията на МПВО, а при необходимост се привлича и трудоспособното население от града и околността. Дезактивацията на обекта се извършва от съответните поделения на обектовите формирования на МПВО.

Дезактивация се провежда само тогава, когато заразността на местности, съоръжения, храни, предмети, дрехи и други превишава допустимите норми или когато не е възможно да се определи степента ѝ.

Дезактивацията се счита за достатъчна, ако след провеждането ѝ заразността не превишава допустимите нор-



ми. В тези случаи останалите радиоактивни вещества не са опасни.

Когато предметите или местността са заразени едновременно с радиоактивни и бойни отровни вещества, първо се провежда дегазация, а след това дезактивация.

Дезактивация на територия, съоръжения и на различни предмети. Територии, съоръжения и

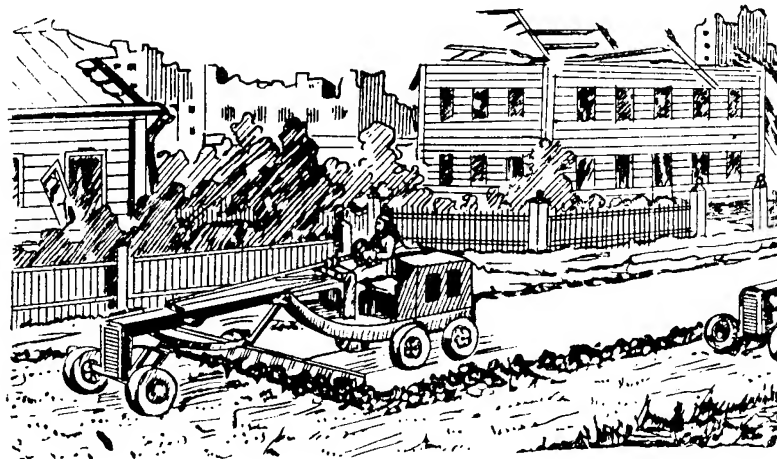


Рис. 79. Снемане на заразен пласт

различни предмети, заразени с радиоактивни вещества, се дезактивират чрез механично отстраняване на тези вещества.

В градовете и другите населени пунктове дезактивационните работи трябва да се извършват обикновено в следния ред: първо се дезактивизират проходи и места за минаване по улиците, площадите и дворовете; след това участъците от местността, необходими за използване, територията около важните промишлени обекти и около съоръжения на МПВО.

Проходите могат да се направят по следните начини:

1. Като се съберат отломките, прахът и боклукът, посилани по улицата, и след това почистеният участък се измие със силна водна струя чрез шлангове или поливно-миеца машина.

2. Като се снесе с помощта на машина заразеният слой от почвата (рис. 79).
3. Чрез слагане на дъски върху заразения слой (рис. 80).



Рис. 80. Направа на проход с дъски

4. Като се насипе незаразена почва или други подръчни материали (чакъл, пясък и др.). Дебелината на насипания слой трябва да бъде най-малко 8—10 см (рис. 81).

След направата на проходите и след деактивиране на заразените участъци от местността трябва да се пристъпи към деактивиране на външната повърхност на зданията и съоръженията. Тези повърхности се деактивират, като се изметат и изтрият с четка и след това се измият със силна водна струя от водопроводи, поливномиещи и пожарни машини или от мотопомпа. Дезактивацията трябва да почне от покрива и да се мие отгоре надолу (рис. 82).

След това трябва да се деактивират вътрешните повърхности на помещенията, домашното имущество, промишлените съоръжения и всичко останало. Дезактивацията трябва да се извършва с помощта на прахосмукачка или чрез събиране на радиоактивния прах с мека четка. След деактивиране на тавана и стените подът трябва да се измие грижливо с вода (рис. 83).

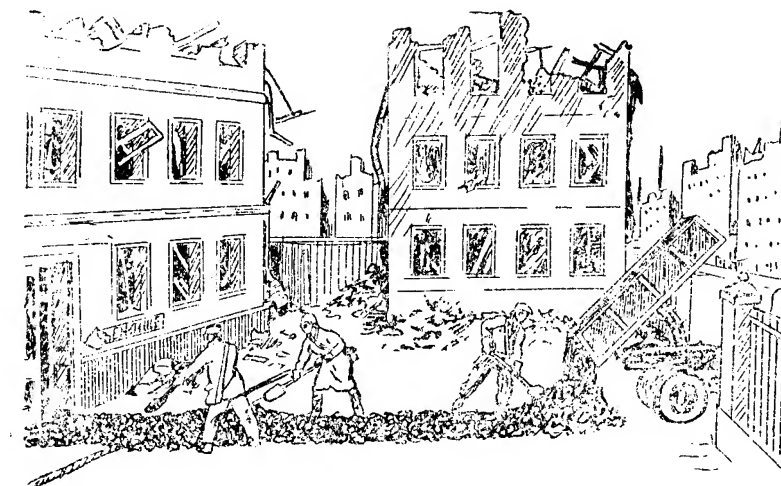


Рис. 81. Направа на проход чрез насипване



Рис. 82. Деактивация на външни постройки

Преди да се проведе дезактивацията, трябва да се провери степента на заразеност на помещенията и на домашните предмети с помощта на дозиметрични уреди. Такава проверка се извършва от органите на МПВО за дозиметричен контрол. След като се установи, че е необходимо жи-

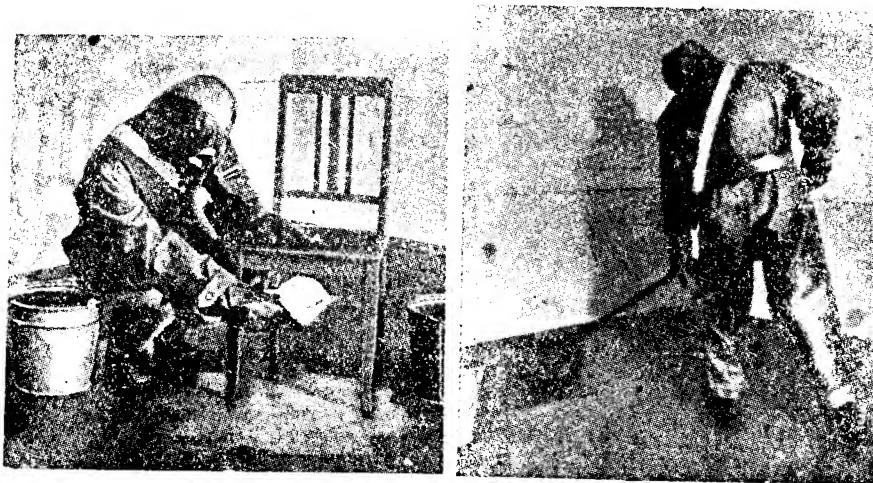


Рис. 83. Дезактивация на помещения

лицата да се дезактивират, лесно приличните домашни вещи трябва да се изнесат на дезактивационна площадка на улицата или на двора.

Таваните и стените на цеховете на промишлените предприятия и гаражите, където има възможност водата да се изтича, се дезактивират чрез измиване със силна водна струя.

Сградите и съоръженията се дезактивират с разрешение на началника на МПВО на града от формированията на МПВО, като за целта се привлича и работоспособното население.

Дезактивация на продоволствие и фураж. На дезактивация подлежат всички видове продоволствия и фураж, заразени с радиоактивни вещества над допустимите норми. Храните, които се пазят в херметическа опаковка, се използват след дезактивация на опаковката.

В зависимост от количеството и вида на продоволствието (фуража), качеството на опаковката, характера и степента на заразеност дезактивацията се провежда по следните начини:

- чрез заменяване на заразената опаковка с чиста;
- чрез отделяне на заразения слой с остъргване с лопата, нож и други средства в зависимост от вида на продукта;
- чрез измиване на външната повърхност на опаковката с вода;

Насипните продукти (зърно, брашно, сол, захар, ориз и др.), които се съхраняват в чували, заразени с радиоактивен прах, внимателно се пресипват в незаразени чували или друга опаковка. При пресипването на продукта трябва да се внимава заразената опаковка да не се допира до чистата и да не се пренесе радиоактивен прах на чистата страна на площадката.

Продукти, които се пазят в сандъци (макарони, риба, мас, мармелади и др.), се дезактивират, като се изтрисе и измие опаковката. Ако дозиметричният контрол установи, че опаковката не е повече заражена или е заражена в рамките на допустимите норми, дезактивацията може да се счита за завършена. При заразеност над допустимите норми дезактивацията се повтаря. Ако и повторната дезактивация на опаковката не даде необходимите резултати, т. е. намаляване на заразеността под допустимата норма, тогава продуктите се изваждат от опаковката и се подлагат на дозиметричен контрол.

Консервите се дезактивират чрез измиване на кутиите. Колбаси, прясно масло и риба се дезактивират, като се измият няколко пъти с вода, а при нужда заразената част се изрязва и унищожава.

Сено се дезактивира, като се снее горният заразен слой.

Заключение за годността за употреба на дезактивирани продукти се дава от санитарните лекари към санитарно-епидемиологичните станции (СЕС), от ведомствените лекари, а в месокомбинатите, клиниците и месопреработвателните предприятия — от ветеринарните лекари с участието на санитарните лекари.

Заключение за годността за употреба на дезактивиран фураж се дава от ветеринарните лекари на града (обекта).

Продукти и фураж, които не се поддават на дезактивация, трябва да се унищожат чрез изгаряне или закопаване в земята далеч от населените пунктове и водоизточници.

Ямите, в които се изгарят, трябва да бъдат дълбоки 1.5—2 метра. Преди зариването им трябва да се залее с гас или нефт.

Дезактивация на вода. Когато водата е заражена над допустимите норми, може да се употребява само за технически нужи и за гасене на пожари.

Водата в населено място (обект) се дезактивира със съоръжения, които се подготвят още от мирно време по указание на съответните органи.

Кладенци и извори, заразени с радиоактивни вещества, се дезактивират чрез изчистването им от заразения пясък или чакъл и чрез многократно изчерпване на водата.

След дезактивация на кладенци и извори мястото около тях се дезактивира в радиус 15—20 метра.

Дезактивация на транспорт. Градският транспорт (трамваи, тролейбуси, автомобили) и някои видове пътностроителни машини (булдозери, скрепери и др.) се дезактивират на стационарните съоръжения на МПВО (станция за дегазация на транспорт, дегазационна площадка) и на временните площадки за дезактивация на транспорт, организирани по решение на началника на формирането на МПВО.

Дезактивацията на транспорта може да бъде частична или пълна.

Частична дезактивация при определен случай и обстоятелства се извършва, като се изтрият 2—3 пъти внимателно онези части, с които обслужващият персонал се намира в постоянен допир.

Частите се изтриват с парцали, кълчища, слама или сено, намокрени с вода, а в някои случаи с бензин или дизелово гориво.

Пълна дезактивация се извършва, като внимателно се почистват, изтрият и измият с вода всички повърхности на транспортното средство.

Прилагането на единия или другия начин за дезактивация се определя от вида и размера на заразения транспортно средство, характера и степента на заразяването, наличността на средства и време. Ако транспортът е заразен със смес от радиоактивни и бойни отровни вещества, първо се дегазира и след дозиметричен контрол, ако е необходимо, се и дезактивира.

Временните площадки за дезактивация на един или друг вид транспорт се организират и разкриват в незара-

зени райони. Всяка площадка трябва да има чиста и заражена половина. На заразената половина се организират места за дезактивация на транспорта и маси за малки предмети и имущество. Работните места трябва да се осигурят с достатъчно количество вода, бензин, петрол, а така също и парцали, кълчища, метли и четки. След дезактивирането транспортните средства се закарват на чистата половина на площадката за провеждане на дозиметричен контрол.

Транспортът се дезактивира от специални команди или от обслужващия го персонал под ръководството на химик-дезактиватор.

*Санитарна обработка на хора и дезактивация на облекло*

Отстраняването на попаднали върху човек радиоактивни вещества е прието да се нарича санитарна обработка.

Санитарната обработка на хората и дезактивацията на техните дрехи в зависимост от обстановката, условията и степента на заразеност биват частични и пълни.

При частичната санитарна обработка се отстраняват радиоактивните вещества, попаднали върху откритите части на тялото.

Пълна санитарна обработка има тогава, когато радиоактивните вещества се отстраняват от цялото тяло.

Частичната санитарна обработка се извършва, като се измият с незаразена вода откритите части на тялото, изплакне устата и се промие носът. При липса на незаразена вода частичната санитарна обработка може да се извърши чрез многократно изтриване на откритите части на тялото с тампони от противохимическия пакет. Ако липсва такъв, заразените части от тялото могат да се изтрият с подръчни средства — трева, листа, чист сняг и др.

Частичната дезактивация на облеклото, която трябва да се извърши във заразен район, става, като се съблекат дрехите и грижливо се изтупат (рис. 84). При частичната дезактивация на дрехите противогазът не се сменя.

Пълната санитарна обработка на хората се извършва, когато след частичната санитарна обработка при дозиметричния контрол, организиран от органите на МПВО, се установи, че радиоактивната заразеност на дрехите и на откритите части на тялото превишава допустимите норми.

Личният състав на формированията на МПВО, които са били в заразен район, задължително преминават през дозиметричен контрол и първичен медицински преглед.

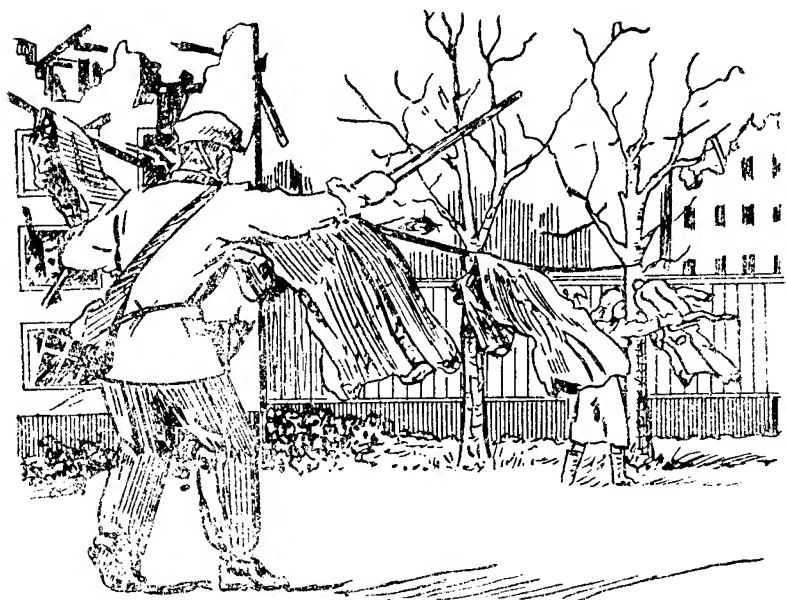
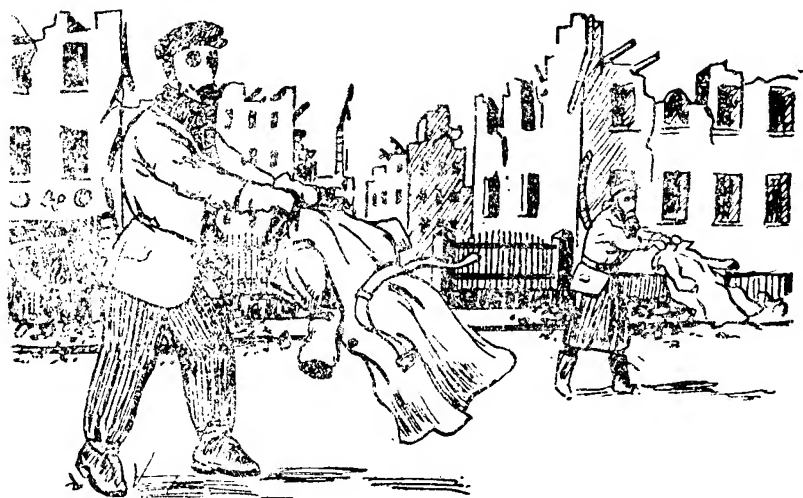


Рис. 84. Частична дезактивация на дрехи



Ранените, обгорените, контузените и други пострадали преминават на санитарна обработка в пунктовете за първа медицинска помощ (ППМ), в стационарните пунктове на медицинска помощ (СПМ) или в други лечебни заведения.

Преди и след санитарната обработка на хората и дезактивацията на облеклото им задължително трябва да се извърши дозиметричен контрол.

Пълната санитарна обработка на населението и на личния състав на формированията на МПВО, а така също и пълната дезактивация на облеклото, имуществото и техниката се извършват в съответните съоръжения на МПВО — стационарни умивачни пунктове (СУП), станция за дегазация на облекло (СДО), станция за дегазация на транспорт (СДТ), дегазационни площадки (ДП) и умивално-дезактивационни пунктове (УДП).

Площадките за дезактивация на облекло, обувки, снаряжение и други различни предмети се разкриват близо до площадките за санитарна обработка. На едната страна на площадките за дезактивация на облекло, обувки и др. се организират работни места за дезактивация, склад за дрехите и места за предмети, които не се поддават на дезактивация. Работните места за дезактивация се обзавеждат със закачалки, тупалки, забити колове за простирание (рис. 85).

Работните места трябва да бъдат осигурени с вода, сапун, бензин, ведра, четки и парцали.

На чистата половина на площадките се поставят стелажки и рафтове за подреждане на дезактивирани дрехи, снаряжение, обувки и други предмети. След дезактивацията всеки предмет трябва да се подложи на дозиметричен контрол. Ако се установи, че някоя вещ е заразена над допустимата норма, тя наново се подлага на дезактивация.

Площадката за санитарна обработка трябва да има три отделения: за събличане, обличане и за измиване. Ако площадката е определена за мъже и жени, то тя се прави така, че да вървят два потока едновременно или при еднопотоchna система се установява ред на пропускането.

Върху пода на отделението за измиване трябва да има дървени решетки. Трябва да има шахта за стичане на нечистата вода.

При пресмятането на пропускателната способност на умивачното отделение трябва да се изхожда от това, че средната продължителност за измиване на един човек под

душ е 8–10 минути, а необходимото количество вода за измиването му е 15 литра.

Лицата, преминали през санитарна обработка, отиват в отделението за обличане и обличат своето или полученото от обменния фонд долно и горно облекло. Тук се сменят и превръзките, направени преди измиването.



Рис. 85. Работно място за дезактивация на дрехи, обуша и др.

*Мерки за безопасност при работа в райони, заразени с радиоактивни вещества*

Работата в заразени райони, а така също и работата по дезактивацията трябва да се извършва при строго спазване на всички мерки за безопасност. За тази цел трябва винаги да се използват индивидуалните средства за противохимическа защита, да се спазва установеният ред за хранене, пушене и почивка; строго да се спазва времето, определено за работа в даден район в зависимост от заразеността му; след свършване на работата в заразен район задължително да се провежда санитарна обработка.

През време на работа в заразен район личният състав на формированията на МПВО трябва строго да се ръководи от следните правила:

да поставя средствата за противохимическа защита само на специално определено място;

всички видове работи да се извършват с поставени средства за противохимическа защита;

да не се снемат под какъвто и да е предлог средствата за противохимическа защита без разрешение на началника или командира;

да не се сяда или коленичи, да не се вземат без нужда никакви предмети от заразени територии;

да не се допира до заразени обекти, ако това не е необходимо;

да не се взема храна, да не се пуши и да не се ходи по естествена нужда в заразени територии;

след работа в заразени територии задължително да се обеззаразят всички индивидуални средства за противохимическа защита и облеклото.

## 2. Защита от химическо оръжие — дегазация

Мероприятията, които се провеждат за обезвреждане на бойните отровни вещества или за отстраняването им от местности, здания и други заразени предмети, се наричат дегазация.

Начините за дегазиране са: физически, механични и химически.

Към физическите начини спада естественото изпаряване на отровните вещества от заразената повърхност (естествена дегазация). В тези случаи отровните вещества не се унищожават, а само се отстраняват от заразенния обект.

Чрез механичния начин се отстранява заразеният слой почва или сняг или се изолират заразените повърхности, като се посипват със земя, пясък, сгурия или други подръчни материали. При този начин отровните вещества се отстраняват или временно изолират заедно със заразенния слой.

При химическия начин отровните вещества се обезвреждат посредством дегазатор (дегазиращо вещество). Дегазатор се нарича такова вещество, което, вступавайки в химическо взаимодействие с отровните вещества, ги превръща в безвредни, нетоксични или малко токсични продукти.

Естествената дегазация на заразени обекти става под въздействието на вятъра, влагата, слънчевата топлина. Естествената дегазация е най-простият начин за дегазация.

ция, но тъй като тя е в зависимост от метеорологическите условия, изисква много време — от няколко часа до няколко денонощия. При летни температури от 6 до 29°C процесът на изпаряването протича с най-голяма скорост, поради което процесът на естествената дегазация завършва в по-кратки срокове. Есенно време при температура от 5 до 15°C процесът на изпаряването протича по-бавно.

Когато заразени участъци от местността са оставени на естествена дегазация, трябва да се спазва следното:

Когато бойното отровно вещество се изпарява и концентрацията му във въздуха е по-голяма от 0,001 мг/л, престояването на населението в заразената територията повече от 20 минути може да се допусне само с противогази и защитни средства на кожата. Ако няма противогази, движението на населението по заразената територия при средни метеорологически условия се разрешава само след окончателното изпаряване на употребеното отровно вещество. Различните отровни вещества се изпаряват, както следва: люизитът — след 12 часа; ипиритът — след 12 до 24 часа; трихлоретриламният и табунът — след 24 до 30 часа; вискозните устойчиви отровни вещества — след 2—3 денонощия.

Територия и местност, оставени на естествена дегазация при средна годишна температура, могат да се използват след 1—2 денонощия, ако е употребено течено устойчиво отровно вещество, и след 3—4 денонощия, ако е употребено вискозно устойчиво отровно вещество.

На естествена дегазация се оставят тези участъци, които е трудно или невъзможно да се дегазират чрез други начини, а така също и тези обекти, които продължително време няма да бъдат посетени от хора.

Различните разтворители (бензин, гас, дихлоретан) се употребяват за дегазиране на материали с малка пористост, в които отровното вещество не е могло да проникне дълбоко.

Дълбочината на проникването на иприта в някои строителни материали е показана на таблица 4.

Отровните вещества се отстраняват от почвата (снета), като се отстранява заразеният пласт на дълбочина на проникването им.

Заразена местност с отровни вещества се изолира, като се покрие с пласт от пръст, пясък, сгурия, дебел 3—4 см.

Таблица 4

Материал	Дълбочина на проникването в мм	Материал	Дълбочина на проникването в мм
Чист метал . . . .	0	Тухли . . . . .	10
Ръждясал метал	в целия слой на ръждата	Мазилка . . . . .	10
Боядисано дърво .	2	Бетон . . . . .	40
Небоядисано дърво	15	Асфалт . . . . .	40
Дъб . . . . .	3	Земя . . . . .	100
Фурнир . . . . .	2—3 пласта	Сняг . . . . .	200

Снемането на заразен пласт и изолирането на заражена местност са много трудни и изискват много работна сила. Затова тези начини трябва да се прилагат само в отделни случаи и върху неголеми участъци.

При химическия начин за дегазация се употребяват местни дегазиращи материали или специални дегазиращи вещества.

*Местни дегазиращи материали.* При употреба от противника на бойни отровни вещества в по-големи размери дегазирането на заразените площи силно ще се затрудни, ако това се извършва с дегазатори. Ето защо навсякъде трябва да се търсят местни дегазиращи материали, да се изпитват техните свойства и при нужда масово да се употребяват. Такива материали в нашата страна има много. С тях може да се дегазират улици и пътища, тухлени, бетонни и метални повърхности.

Най-разпространените местни дегазиращи материали са гасената вар, различните видове глини и отпадъчните води от промишлените предприятия, съдържащи основи или активен хлор.

Местни дегазиращи материали се употребяват, когато околната температура не е по-ниска от  $0^{\circ}$  и скоростта на вятъра не е по-голяма от 5—7 м/сек.

Хоризонтални повърхности се дегазират със суха глина по следния начин. Заразената повърхност се покрива с пласт глина, като се слага 1—1,5 кг на 1 м<sup>2</sup>. След това насипаният пласт се намокря с вода (около 0,5 до 1 литър вода на 1 м<sup>2</sup>). Глината се разтрива в продължение на 10—15 ми-

нути. След това насипаният пласт глина се измита и поставя в предварително приготвени ями, които се зариват с пръст, а дегазираната повърхност се измива с вода, като за  $1 \text{ м}^2$  се изразходва 3—4 литра вода.

В зависимост от метеорологическите условия, плътността и продължителността на заразеността редът на дегазацията може да се мени. Например при дегазация на повърхности, заразени с отровни вещества повече от 50 г на  $1 \text{ м}^2$ , нормите на разход на глина трябва да се увеличат (2 кг на  $1 \text{ м}^2$ ). Когато повърхността е влажна или времето е дъждовно, глината може да се измита непосредствено след посипването ѝ.

За дегазация на вертикални повърхности (стени на здания и съоръжения) се приготвява глинена каша от два обема глина и един обем вода. Кашата се нанася върху повърхността и след това грижливо се измива с вода.

*Специални дегазиращи вещества (дегазатори).* Към специалните дегазиращи вещества спадат хлорната вар, солите на калциевия хипохлорид, сулфорилхлоридът и амонячната вода.

Хлорната вар е бял или леко жълтеникав прах с миризма на хлор. Не се разтваря напълно във вода, поради което нейните разтвори са мътни и с утайки. Когато се смесят два обема хлорна вар с един обем вода, образува се хлорна каша. Хлорната вар обезцветява и разрушава тъканите и обувките. Затова при работа с нея трябва да се слагат гумени защитни чорапи, престилки и ръкавици. Когато се дегазират големи повърхности, трябва да се слага и противогаз.

При взаимодействието на сухата хлорна вар с иприта става бурна реакция, съпроводена с отделяне на дим, а понякога и на огън. През време на реакцията ипритът се разрушава. Хлорната вар обезврежда също люизита и други устойчиви отровни вещества. Когато температурата на въздуха е по-ниска от  $5^{\circ}\text{C}$  и вятърът по-силен от 5 м/сек, хлорната вар не се употребява за дегазиране.

За дегазиране на  $1 \text{ м}^2$  повърхност, заразена с отровни вещества от типа на иприта и люизита, е необходима 0,4 — 0,5 кг суха хлорна вар. Нормата за употреба на каша от хлорна вар е 1 л на  $1 \text{ м}^2$ . Дегазираните участъци с хлорна вар се безопасни за преминаване с обикновени обувки 30 минути след дегазирането им.

Солите на калциевия хипохлорид представляват бял прах с лек мирис на хлор. Лесно се разтварят във вода.

Двутриосновната сол (ДТС) и двуосновната сол (ДС) на калциевия хипохлорид се използват за дегазиране на пътища и улици. За целта се правят водни разтвори в съотношение 1 кофа двутриосновна или двуосновна сол и една кофа вода. Нормите за разход на разтворите са: за двуосновната сол 1—2 л на 1 м<sup>2</sup>, а за двутриосновната 1—1,5 л на 1 м<sup>2</sup> площ.

При температура на въздуха, по-ниска от 5°, солите на калциевия хипохлорид не се употребяват за дегазиране на местност.

Сулфориохлоридът е течност с жълтеникав цвят. Има рязка раздразнителна миризма, предизвикваща кашлица и създи. През зимата не замръзва, а през лятото леко се изпарява. Във вода практически не се разтваря. Добре се разтваря в дихлоретан и други органични разтворители. Употребява се в чист вид или като 50% разтвор за дегазиране на местност, пътища и улици. Нормата за разход е 0,8 до 1 л на 1 м<sup>2</sup> площ. При дегазиране на влажни повърхности нормата му за разход трябва да се увеличи с 10—20%. Сулфориохлоридът обгаря човешката кожа и разрушава тъканите. Затова при работа с него трябва да се вземат мерки за предпазване на работещия персонал, като се използват личните противохимически средства.

Амонячната вода (или нишадърният спирт) със съдържание 20—25% амоняк представлява прозрачна течност с рязка миризма. Амонячната вода се използва за дегазиране на обекти, заразени с фосген, дифосген, люизит, синилна киселина и отровни вещества от вида на табуна. Амонячната вода обезврежда посочените отровни вещества както в парообразно, така и в течно състояние.

#### *Технически средства за дегазация*

Различните видове дегазатори се употребяват чрез специални автомобили и прибори. За тази цел може и трябва да се използва най-широко съществуващата комунална техника в населените места. Ще бъдат разгледани само основните автомобили и прибори за дегазация с течни, твърди, праховидни дегазатори.

*Автомобили за дегазация с течни дегазатори.* Дегазационният автомобил с налягане може да се използва за дегазиране на заражена местност чрез разпространяване на течни дегазатори. Резервоарът се изпразва и разтворът се разпръсква посредством разпръсквателна система чрез създаване в цистерната на налягане от стъстен въздух. При дегазиране на местни предмети и високи съоръжения може да се използват маркучи, прикачени към разливната тръба. Разпръсквателният колектор е разположен отзад на цистерната. Вместимостта на цистерната е 6000 литра.

Поливно-мийният автомобил ПМ-4, е предназначен за поливане и миене на улици. Течността се разлива с помощта на центробежна помпа, която се привежда в движение от мотора на автомобила. Течността се излива и разпръсква посредством две водоразпръсквателни дюзи, монтирани отпред на автомобила. Разпръсквачите могат да се поставят под различен ъгъл в зависимост от характера на работата — миене или разливане. Автомобилът може да бъде използван и като пожарен с подаване на вода до 6 м от него. Вместимостта на цистерната е 6000 литра и широчина на поливната площ до 25 метра.

Поливни автомобили без налягане. Комуналното стопанство разполага с автомобили без налягане. Водата от цистерната изтича под собственото си налягане. Този тип автомобили могат да бъдат използвани за чамокряне на повърхност, подлежаща на посипване с хлорна вар, за разливане на хлорна вар и за разливане на дегазиращи разтвори.

Цистерната на автомобила е снабдена с Т-образна тръба, надупчена по цялата си дължина за регулиране на течността. Плътноста на поливането се регулира само със скоростта на движението на автомобила.

Дегазационен автомобил АЦД-4. В комуналното стопанство този автомобил се използва за чистене на клозети. Успешно може да бъде използван за дегазиране на вертикални повърхности с течни дегазатори и хлорна каша. Автомобилът АЦД-4 е от пневматичен тип. Течността се вкарва чрез създаване на вакуум, а се изтласква чрез създаване на налягане. Специалното дегазационно обзавеждане на автомобила се състои от колектор с два крана и тръби, на които се прикрепват два гумени маркуча, снабдени накрая с разпръсквачи.



Носими дегазационни прибори. Носимите дегазационни прибори по устройство и принцип на действие са подобни на обикновените лозопръскачки. Те, както и лозопръскачките, могат да се използват успешно за дегазиране на закрити помещения, стени и др. чрез разпръскване на дегазиращия разтвор.

*Автомобили и прибори за дегазиране с твърд, праховиден дегазатор.* Приборът за дегазиране на местност ПДМ е отделен и се монтира на задната част на каросерията на автомобила. Дегазиращото вещество (глина, хлорна вар и др.) се сее с въртящ се от автомобила барабан. Дегазиращото вещество се подава ръчно (рис. 86).

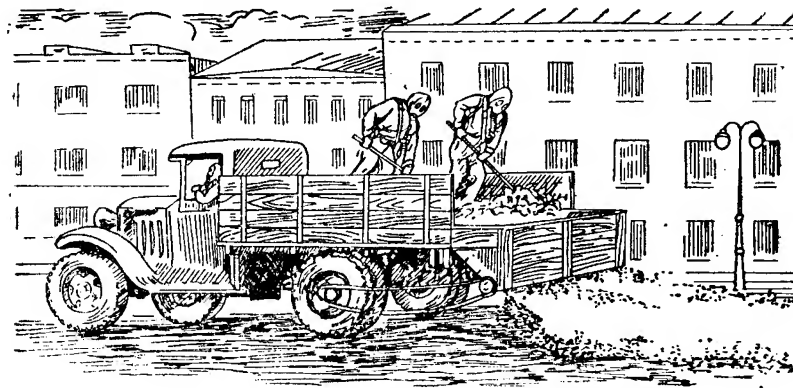


Рис. 86. Прибор за дегазиране на местност ПДМ

Возимият дегазационен прибор ВДП-2 е предназначен за дегазиране с хлорна вар и за изолиране на отровното вещество с подръчни материали на малки участъци от местността (тротоари, дворове). Приборът се зарежда с 55 кг хлорна вар (рис. 87).

Ситоносилката е предназначена за дегазиране на малки участъци предимно на неравни местности, канавки, ями и места, които са пропуснати да се дегазират от поголемите механични и дегазационни автомобили и прибори. Ситоносилката е дървен сандък с 4 ръчки. Дъното на сандъка е направено от листов поцинкована ламарина и е надупчено. Ситоносилката може да се направи от подръчни средства. Теглото на ситоносилката е 6,5 кг. Зарежда се

FOR OFFICIAL USE ONLY

с 40 кг хлорна вар. Дължината на сандъка е 1 м, височината 16 см, широчината 50 см. При средна плътност на сепене 400 г на 1 м<sup>2</sup> може да се дегазира площ от 100 м<sup>2</sup>. Обслужва се от двама души.

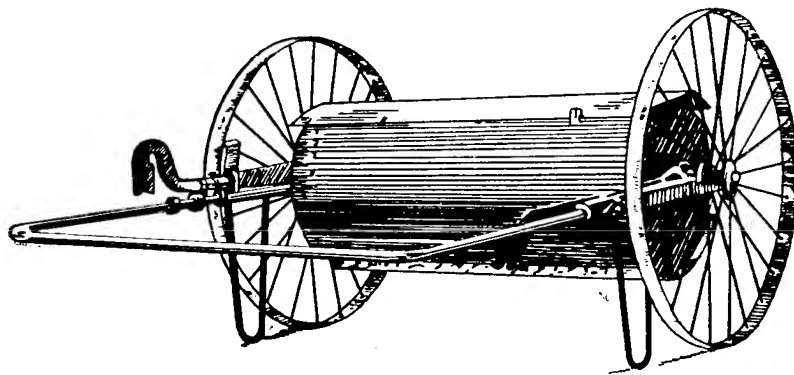


Рис. 87. Вozим дегазационен прибор ВДП

#### *Извършване на дегазационните работи*

В населените места дегазационните работи трябва да се извършват в следващия ред:

- дегазиране на ямите, образувани от избухналите химически авиобомби;

- направа на проходи в района на заразената местност и територия за евакуация на пострадалите и населението;

- дегазиране на териториите, необходими за възстановяване на нормалната дейност на населеното място;

- дегазиране на останалите територии, съоръжения и здания.

След завършване на горните дегазационни работи се пристъпва към дегазиране на материалната част и машините, с които формированията на МПВО са извършвали дегазирането.

Образуваните ями от химически бомби се дегазират, като се посипят със суха хлорна вар. Пръстта около ямата трябва да се посипе с хлорна вар, след което да се нарина в ямата.

Проходите се правят, като се снесе горният пласт на почвата или като се насипе изолиращ пласт суха глина, пръст или пясък. Дебелината на изолиращия пласт трябва да бъде най-малко 8—10 см. След като нуждата от проходите премине, изолационните материали трябва да се съберат и извоят на специално място, където няма опасност за заразяване на хора, а проходите да се дегазират.

Териториите, необходими за възстановяване на дейността на населеното място, се дегазират по същия начин, както и местност, като се вземат предвид видът на употребеното бойно отровно вещество, плътността на заразяването и дълбочината на проникването на отровното вещество. В зависимост от тези условия за всеки участък се приема един от изброените начини за дегазиране — естествен, механичен или химически.

През зимата, когато температурата е ниска, дегазиращите материали слабо взаимодействуват с устойчивите отровни вещества. Затова най-добрият начин за дегазиране е да се отстрани заразеният пласт сняг и се извози вън от населеното място.

Облекло и обувки се дегазират в специалните станции на МПВО за дегазиране на облекло в камера-варел, в камери-ями или в жарова камера.

Противогази се дегазират, като каучуковите части и торбата се поставят в кипяща вода в продължение на 1—1,5 часа, а клапаните се почистват с разтворители. След дегазирането целият комплект се измива с хладка вода и се оставя да изсъхне.

Дегазиране на продукти, фураж и вода. Заразени продукти, фураж и вода в никакъв случай не бива да се консумират. Трябва да се има предвид, че капките на устойчивите отровни вещества проникват в купчина ръж, овес, пшеница и други зърнени храни на дълбочина 3—5 см, в брашно — 0,5 — 2 см, в слама и сено — до 10 см. Устойчиво отровно вещество прониква в чували със зърнени продукти на дълбочина 1 — 1,5 см.

В животинските и растителните масла устойчивите отровни вещества бързо се разтварят. Външни признаци, че са заразени продуктите, са промяната на техния цвят и появата на маслени капки и петна.

Най-сигурният начин за дегазиране на продоволствия и фураж е да се снесе външният заразен слой и да се унищожи. Силно заразени продоволствия и фураж с течни бой-

ни отровни вещества трябва напълно да се унищожат.

Хранителни продукти, които се съхраняват в дървени сандъци, в които не може да проникне течно устойчиво отровно вещество, се дегазират чрез проветряване. Ако отровното вещество е проникнало в сандъка, продоволствието се унищожава или използва частично.

Консервни кутии, стъклени буркани и бъчви, които са плътно затворени, се дегазират по механичен начин и се измиват със сапунен разтвор.

Заразена вода не бива да се пие. Ако няма друга вода и е необходимо да се дегазира заразената, тя трябва да се остави да се утаи и филтрира през пясъчни филтри или по специален химически начин.

При всички случаи дегазираните продоволствия, фураж и вода могат да се употребяват само след разрешение от медицинските и ветеринарните служби на МПВО.

### **3. Защита от бактериологично оръжие — дезинфекция, дезинсекция, дератизация**

Основните начини за предпазване на населението от причинителите на заразни заболявания както във военно, така и в мирно време са: дезинфекцията, дезинсекцията и дератизацията.

С дезинфекцията (обеззаразяването) се унищожават болестотворните микроби и се разрушават токсините; с дезинсекцията се унищожават насекомите и паразитите; с дератизацията се унищожават гризачите.

*Дезинфекция.* Дезинфекцията може да се осъществява по механичен, физически и химически начин.

Най-простият начин е механичният, т. е. чрез изпиране на облеклото, измиване на подовите, стените, дървените и металните повърхности, съдовете и други различни предмети, а също и на човешкото тяло с вода и сапун. Чрез този начин микробите механично се отстраняват от повърхностите, на които се намират.

При физическия начин микробите се унищожават посредством високи температури (вряла вода или пара). С този начин се обезвреждат вода, различни съдове, облекло от памучни тъкани и други предмети. Повечето микроби загиват във вряла вода в продължение на 2 до 5 минути, а най-устойчивите микроби (бацилът на сибирската язва и др.) загиват след 1—2 часа. Парата и горещият въздух в

дезинфекционните камери при температура 100—120°C убиват микробите в продължение на 30 минути до 3 часа.

Слънчевите лъчи, когато падат право, убиват микробите в продължение на 2 до 5 часа. Но ако микробите се намират на влажно място, те се запазват продължително време, дори и при по-продължително действие на слънчевите лъчи.

Най-надеждният начин за унищожаване на всички болестотворни микроби и токсини е химическият, т. е. когато микробите и токсините се унищожават с химически вещества почти мигновено. За тази цел се употребяват най-различни разтвори — карболова киселина, лизол, формалин, негасена вар, хлорна вар и др.

Карболова киселина (фенол). В чист вид представлява големи кристали и има характерен мирис. Употребява се във воден разтвор (90% вода и 10% карболова киселина). Такъв разтвор има розов цвят. За дезинфекциране на помещения, мебели, облекло и различни вещи се употребяват 3—5% воден разтвор или сапунено-карболов разтвор (в 10 литра топла вода се разтваря от 300 до 500 г сапун). Карболовата киселина не трябва да се употребява за дезинфекциране на продоволствени и фуражни складове и други помещения, предназначени за съхраняване на продукти.

Лизолът е тъмночервена масловидна течност с неприятен мирис. Добре се разтваря във вода и бензин. Употребява се като 3—10% горещ воден разтвор за дезинфекциране на помещения, домашни предмети, дрехи, обувки, кожени и каучукови изделия. Водният разтвор на лизола е безцветен.

Формалинът е прозрачна безцветна течност с остра миризма. Използува се като 1—10% воден разтвор за дезинфекциране на помещения, дрехи и меки мебели. Парите на формалина влияят раздразняващо върху очите и дихателния път и могат да предизвикат отравяне.

Негасена вар. Дезинфекционният разтвор се приготвя, като 1 кг негасена вар се угасява в 1 л вода и след това се добавят още 9 л вода. Полученият 10% разтвор от гасена вар се използва за дезинфекциране на складове, клозети и почва. При гасенето на варта трябва да се работи внимателно и по възможност с очила, понеже процесът на гасенето протича много бурно.

Хлорната вар се употребява като 10 или 20% разтвор. Разтворът се приготвя, като в 10 л вода се разтвори

1 или 2 кг хлорна вар. Препоръчва се да се използва само пресен разтвор. Като се вземе 10% разтвор от хлорна вар и се остави на тъмно 24 часа, за да се утаи, полученият прозрачен разтвор внимателно се отделя и се използва за приготвяне на работен разтвор. Такъв разтвор на хлорната вар се употребява за дезинфекциране на съдове, повърхности, ръце и др.

Тъй като хлорната вар обезцветява тъканите и намалява тяхната трайност, тя се употребява главно за дезинфекциране на складове, транспорт и местности.

Хлорамините Б и Т са кристали, които добре се разтварят във вода. За дезинфекциране на помещения, мебели, съдове и бельо се употребяват във вид на 0,2 — 10% разтвор. Микробите загиват при 0,2—5% разтвор.

Дихлорамините Б и Т се използват за същите цели, за каквито се използват и хлорамините, само че във вид на 10% разтвор в дихлоретан, тъй като във вода те не се разтварят.

Техническите средства за дезинфекциране с горните разтвори на местности, здания, помещения, техника и транспорт са същите автомобили и прибори, които се употребяват за дегазиране.

Дезинфекцирането с пара или горещ въздух се извършва в стационарните и подвижните дезинфекционни камери и в автодегазационните станции.

*Дезинсекция и дератизация.* В зависимост от това на какви предмети са открити насекомите и паразитите се използват различни начини за дезинсекция. Най-простият начин за унищожаване на насекомите и паразитите е да се поставят при температура 100—110°C. При тази температура загиват всички насекоми. Този начин се прилага за дезинсекция на бельо, чаршафи и памучни тъкани.

За дезинсекция на местности, помещения, обекти, обработка на животни и различни предмети се употребяват различни химически вещества. Освен разтвори от хлорна вар, карболова киселина, лизол за дезинсекция се употребяват газ и различни прахособразни препарати като ДДТ и други подобни.

За провеждане на дезинсекция се употребяват носимите дегазационни прибори, стационарните и подвижните паровъздушни камери, газови камери и камери-землянки.

За борба с гризачите, които могат да пренасят много епидемични болести, е необходимо да се поддържа в добро

санитарнохигиенно състояние населената територия; да се предотвратява възможността да проникват гризачите към хранителните продукти и да се изтребват с всички възможни средства.

Гризачите могат да се унищожат по химически начин, като се използват отровни примамки и отровни газове (хлорпикрин и др.). При дегазация с хлорпикрин концентрацията му трябва да бъде най-малко 27 мл (75 г) на 1 м<sup>3</sup> въздух. Хлорпикринът е 5,7 пъти по-тежък от въздуха и когато попадне в дупката и гнездата на гризачите, ги унищожава.

*Санитарна обработка на хората.* Частична санитарна обработка на хората се прилага незабавно след поражение от бактериологично оръжие. В този случай е необходимо механически да се почистят дрехите и обувките и да се обеззаразят лицето, шията и ръцете с течността от противохимическия пакет, с дезинфекциращ разтвор или в краен случай с гореща вода и сапун.

Населението, срещу което е употребено бактериологично оръжие, независимо от частичната санитарна обработка трябва да премине и през пълна санитарна обработка в стационарните умивачни пунктове, санпропускниците или в специално приспособените бани от органите на МПВО.

На пълна санитарна обработка подлежи и личният състав на формированията на МПВО, които са провеждали дезинфекционни работи, независимо от това, че са били с защитни противохимически облекла.

## Г л а в а VIII

### БОЙНА РАБОТА НА ФОРМИРОВАНИЯТА НА МЕСТНАТА ПРОТИВОВЪЗДУШНА ОТБРАНА

#### 1. Основи на бойното използване на формированията на МПВО

Последствията, възникнали в резултат от противниковите въздушни нападения, се ликвидират на два етапа.

През целия етап се провеждат неотложно спасителни мероприятия в хода на въздушното нападение, преди още да е изяснена обстановката и преди да е подаден сигналът „отбой от въздушна тревога“. Неотложно спасителни мероприятия са: спасяване и оказване на първа медицинска помощ на хора — затрупани, ранени, поразени и застрашени, гасене на пожари, които застрашават да унищожат хора и големи материални ценности; поправка на водопроводи и канализация, които заплахват да наводнят обществени скривалища; събаряне на стени, които могат да се срутят и да нанесат загуби в хора и материали; запазване на реда в града.

През втория етап, след като се изясни обстановката и подаде сигналът „отбой от въздушна тревога“, се провеждат временновъзстановителни работи. Временновъзстановителните работи са: оказване медицинска помощ на пострадалите и евакуацията им в лечебни заведения; поправяне на главните аварии по мрежата на комуналното стопанство на града; санитарна обработка на заразени с бойни отровни и радиоактивни вещества; настаняване на населението, останало без подслон и снабдяването му с хранителни продукти, облекло и други предмети от първа необходимост; дегазиране и дезактивиране на най-важните обекти и участъци от града; направа на временни стени и покриви на обществени сгради; разчистване на главни улици и други.



Формированията на МПРО, изпратени на работа в огнищата на поражения, работят при всички условия. През време на бомбардировки и артилерийско обстрелване или при повторно внезапно нападение личният състав на формированията, който работи в поразените места, се укрива в района на работа. Работите в огнищата на поражения могат да бъдат прекратени само с разрешение на старшия началник.

През време на работата в заразените райони с бойни отровни и радиоактивни вещества или с бактериологично оръжие личният състав използва всички налични средства за защита. За осигуряване на смени в работата или за решаване на нововъзникнали задачи командирите на формированията трябва винаги да имат необходимия резерв от сили и средства.

За ликвидиране на големи огнища на поражения освен формированията на МПВО се привлича и местното население. За осигуряване на правилна и добра организация на работата за ликвидиране на последствията от въздушните нападения началникът на МПВО на града назначава началници на огнищата на поражение.

При атомно нападение силите и средствата на града могат да се окажат недостатъчни за ликвидиране на последствията от нападението, затова трябва да се проучат възможностите за използването на жива сила и бойна техника от околния мащаб.

Командирите на поделенията на МПВО трябва да осигурят точно, навреме и без възражение изпълнението на разпорежданията на старшия началник, а в случай на промени в обстановката да проявяват инициатива и да действуват самостоятелно. Те са длъжни точно да определят местата и обема на най-важните работи, времето за тяхното изпълнение и да поставят конкретно задачите на подчинените поделения, след което да организират взаимодействието между поделенията. Цялата работа трябва да бъде разпределена между поделенията по такъв начин, че личният състав да бъде максимално натоварен.

През време на изпълнението на задачите командирите на формированията организират непрекъснато разузнаване. Уточнените данни от разузнаването се използват за въвеждане на поправки във взетото решение и се имат предвид при поставянето на допълнителни задачи или при повторно разпределяне на силите и средствата. В огнищата на

поражения командирите на поделенията работят заедно с бойците, ръководейки непрекъснато техните действия.

След свършване на работата в огнищата на поражения командирите трябва да се погрижат за попълването на материално-техническите средства, за ремонта или за замяната на повреденото имущество, инструменти и техника, а също така трябва да попълнят и поделенията.

## **2. Действия на формированията на МПВО съобразно установените периоди и сигнали на МПВО**

Формированията на местната противовъздушна отбрана се привеждат в една или друга степен на готовност съобразно установените периоди и сигнали на МПВО.

При „заstraшено положение“ личният състав на формированията се събира на предварително определените сборни места по нареждане на съответния командир. Тук командирът на формированието извършва проверка на явилите се, като местата на неявилите се по уважителни причини се попълват от резерва. Командирът на формированието прави боен разчет и дава нареждане за получаване от склада на цялата материална част и на средствата за индивидуална защита. След раздаването на материалната част и стъкмяването на бойците командирите на отделения извършват преглед на състоянието на материалната част и на всеки боец поотделно, за да се уверят в изправността на техниката и на индивидуалните средства за защита. Накрая бойците се освобождават, а материалната част се предава в склада, където се съхранява в положение „готовност“. След това формированията подготвят своите скривалища.

Разузнавателното формирование при шаба МПВО подготвя за работа всички разузнавателни (вишкови) пунктове, като в един от тях веднага въвежда дежурство, подготвя скривалища за личния състав и за земните разузнавателни постове и ги снабдява със свързочни средства.

Свързочните формирования привеждат в готовност цялата свързочна и оповестителна система и установяват ленонощно дежурство.

Формированията „Ред и сигурност“ заемат определените им постове за охрана.

Със завършването на дейността по подготовката на формированията започва провеждането на системни тренировъчни и контролно-проверочни учения по специалности.

Когато настъпи реална опасност от противникови въздушни нападения, личният състав на формированията за разузнаване и свързка заема бойните си места и изпълнява службата си по установения ред, а дежурните поделения заемат местата си в своите скривалища и се подготвят за действие във всички случаи на въздушни нападения. В същото време се отварят и подготвят обществените скривалища.

По сигнала „въздушна тревога“ всички формирования на местната противовъздушна отбрана веднага заемат местата си в своите скривалища и се подготвят за предстоящата им дейност. В скривалището бойците проверяват изправността на имуществото, на приборите и на средствата за индивидуална защита и се стъкмяват. Командирите правят боен разчет, попълват местата на неявилия се по уважителни причини от резерва и проверяват стъкмяването. През това време земните разузнавателни постове от градските разузнавателни поделения и от кварталните самозащитни групи наблюдават определения им сектор. Следят за спазването на установените правила за поведение на населението и отстраняват нарушенията на режима за светомаскировка. Земните разузнавателни постове от самозащитните групи в своята разузнавателна работа се подчиняват освен на началника на самозащитната група и на началника на сектора на земното разузнаване при щаба. За всички поражения, възникнали от нападението, най-напред се докладва на началника на сектора на земното разузнаване при щаба, а след това на началника на самозащитната група. Земните разузнавачи от градските формирования докладват също на началника на сектора, който предава всички данни от земното разузнаване на началника на разузнавателния пункт. Той ги обобщава, някои от тях проверява и тогава докладва в щаба.

По сигнала „химическа тревога“ всички бойци от формированията, които се намират в нехерметически скривалища и закрития, веднага поставят противогазите си и използват другите индивидуални средства за противохимическа защита; след това незабавно оказват помощ на хората, които се намират в заразения район, в нехерметизирани скривалища и в най-простите места за укриване и ги извеждат от заразения район.

При внезапно нападение (преди да е въведено застрашено положение) разузнавателните и свързочните поделения

заемат местата си, а личният състав на останалите формирования влиза в своите скривалища и укрития. В този случай, ако някои от скривалищата не са подготвени, може да се използват сутеренни помещения или други естествени скривалища.

При подаване на сигнала „отбой от въздушна тревога“ формированията, които не са заети с работа в огнищата на поражения, с разрешение на началника на МПВО се освобождават и започват своята нормална работа. Градът минава на режим „заstraшено положение“.

Формированията, които работят в огнищата на поражения, продължават работа до завършването ѝ.

### **3. Характеристика на огнищата на поражения**

Огнища на поражения се наричат разрушените и повредени здания и други съоръжения, пожарите, поразените хора, заразената местност с радиоактивни, химически и бактериологични средства при въздушни нападения на противника или при артилерийско обстрелване. Те биват прости и сложни.

Към простите огнища на поражение спадат тези, в които възникват поражения от един вид, например разрушения от действието на фугасни авиобомби, реактивни или артилерийски снаряди; пожари, възникнали от действието на запалителни средства; заразяване с химически и радиоактивни вещества или с бактериологично оръжие.

Към сложните огнища на поражения спадат тези, в които едновременно възникват поражения от няколко вида, например разрушения и пожари; разрушения и заразяване с химически или радиоактивни вещества; пожари, разрушения, заразяване и т. н.

Простите и сложните огнища на поражения могат да бъдат от най-различни размери.

При атомно нападение се разрушават едновременно много здания, възникват масови пожари и значителна територия се заразява с радиоактивни вещества. Атомното огнище на поражение е прието да се разделя на зони. В района на огнището на поражение могат да възникнат опасни зони, в които хората са подложени на въздействието на отровни, радиоактивни и други вещества и са заstraшени от струтвания, наводнения и редица други опасности. Размерите на опасните зони във всеки отделен случай се определят от съответните специалисти или командири на формированията на местната противовъздушна отбрана.

#### 4. Разузнаване на огнищата на поражение

В огнищата на поражения се извършва общо и специално разузнаване. Общото разузнаване се извършва от наблюдателите на разузнавателните пунктове, от земните разузнавателни постове и от постове на ред и сигурност и на противопожарната защита.

Наблюдателите на разузнавателните пунктове донасят незабавно за възникналите поражения на разузнаването в щаба на местната противовъздушна отбрана. Донесенията могат да имат следния вид: „силни и глухи експлозии в кварталите, източно от централната гара“; „западно от фабрика „Победа“ избухна силен пожар“ и т. н.

По-точни данни за огнищата на поражения, създадени от противниковите въздушни нападения, се дават от земните разузнавателни постове и от постове на ред и сигурност и на противопожарната защита.

Наблюдателите, земните разузнавателни постове, постове на ред и сигурност и на противопожарната защита са длъжни непрекъснато да наблюдават и разузнават и да не напускат своите постове без разрешение на съответния началник.

Данните от общото разузнаване са достатъчни, за да се организират и проведат неотложните спасителни мероприятия.

Специалното разузнаване се организира и провежда от съответните началници на служби и от командирите на формированията на местната противовъздушна отбрана.

При атомно нападение също се извършва общо и специално разузнаване. Общото разузнаване на атомно огнище на поражение се провежда от периферията към епицентъра от няколко противоположни направления, които трябва по възможност да минават през широки улици, булеварди и градини. То се води от всички служби и формирования, от наблюдателите и от земните разузнавателни постове.

Специалното разузнаване се организира за уточняване на данните от общото разузнаване. То трябва да установи характера на разрушенията, нивото на радиоактивното заразяване на града, да означи границите на опасните зони, да открие под кои развалини има хора и кои скривалища са затрупани, кои са най-удобните пътища за достигане до тях и колко сили и средства са необходими за извърш-

ването на спасителните мероприятия, какви са възможно-  
стите за ограничаване и ликвидиране на пожарите и  
авариите.

Специалното разузнаване се извършва от формирова-  
нията на местната противовъздушна отбрана в тясно взаимо-  
действие с разузнаването на службите на МПВО.

Разузнаването прави своите донесения по специални  
или обикновени средства за свръзка.

#### **5. Дейност на формированията „Ред и сигурност“**

Формированията „Ред и сигурност“ осигуряват необхо-  
димия обществен ред през време на противниковите въздуш-  
ни нападения и при ликвидирането на последствията от  
тях.

Основните задачи на тези формирования са:

да осигуряват обществен ред в града при противни-  
кови въздушни нападения;

да охраняват социалистическата собственост и личния  
имот на гражданите през време на въздушна тревога и в  
огнищата на поражения;

да извършват административен контрол за точното из-  
пълнение на заповедите на началника на местната противо-  
въздушна отбрана;

да съдействуват на другите формирования на местната  
противовъздушна отбрана за провеждането на спасителни и  
други мероприятия в огнищата на поражения.

Формированията „Ред и сигурност“, когато получат за-  
дача, веднага се отправят към създаденото огнище на по-  
ражение. С пристигането си те поставят на подстъпите на  
огнището на поражение външни постове за отцепление и  
вътрешни постове и наряди за осигуряване на обществен  
ред, за охраняване на социалистическата собственост и  
личния имот на гражданите и за евакуиране на население-  
то от огнищата на поражения и за отвеждането му на без-  
опасно място. Освен това поставят постове на най-близките  
пресечки до огнищата на поражение за регулиране на дви-  
жението на транспорта и населението.

Формированията „Ред и сигурност“ съдействуват на фор-  
мированията от другите специалности за провеждане на  
спасителни мероприятия.

## 6. Спасителни мероприятия

Спасителните мероприятия са сложна и трудна задача. Тяхното провеждане изисква точно взаимодействие между аварийно-възстановителните, медицинските, противопожарните, противохимическите формирования и службите скривалища и закрития на местната противовъздушна отбрана.

Командирът на аварийно-възстановителното формирование, когато получи задача от по-горния началник да извърши спасителни работи в даден район на града, определя маршрута и отдава заповед за изнасянето на формированието. Поначало командирът на формированието трябва да пристигне в огнището на поражение по-рано от формированието, за да организира и подготви своевременно работата. В този случай с него отива човек от служба „скривалища и закрития“, който познава добре къде са скривалищата и закритията и какво е тяхното разположение. С пристигането си в заповядания район за работа командирът се представя на началника на огнището на поражение, който го ориентира за характера и обема на разрушенията, поставя по-конкретно задачата за изпълнение и му дава указания по взаимодействието с другите формирования, които работят в същия район. Когато е необходимо, командирът на формированието провежда допълнително разузнаване на неговия участък за работа с назначена от него група специалисти. При това разузнаване се открива къде има пострадали, къде се намират скривалищата и закритията и в какво състояние са; определя се обемът на работата и какви сили и средства са необходими за нейното извършване; проучва се има ли опасност от срутвания в онези участъци, където ще се провеждат спасителни мероприятия. В процеса на разузнаването групата от специалисти при нужда извършва някои неотложни мероприятия. След изпълнението на задачата по разузнаването групата се включва в състава на своето формирование.

Въз основа на заповедта на началника на огнището на поражение и данните от разузнаването командирът на аварийно-възстановителното формирование поставя съвсем конкретно задачи на поделенията, като спасителните работи започват с разчистването на пътищата за осигуряване на движението на транспорта, пожарните формирования, изнасянето на пострадали и извеждането на населението от скривалищата и закритията и с поправката на аварии-

те във водопроводните и други мрежи на комуналното стопанство за осигуряване на вода за работите, свързани с пожарогасенето, санитарната обработка на хората и дезактивацията.

Едновременно с разчистването на пътищата и поправката на водопроводната мрежа се спасяват хората, намиращи се в здания и скривалища, които са застрашени от пожари, наводнения или срутвания. След това се пристъпва към спасяване на хора в затрупани скривалища. В тези случаи аварийно-възстановителното формирование влиза във връзка с хората, които се намират в скривалищата, и ги извежда. Тук най-напред се осигурява на хората въздух, а когато е необходимо, и вода, продукти и медикаменти. За тази цел се разчистват въздухосмукателните тръби и вратите или се пробиват специални дупки.

Спасителните мероприятия в районите, заразени с радиоактивни вещества, се провеждат от няколко смени : такъв разчет, щото всяка смяна да работи в заразения район строго определено време.

Спасителните мероприятия нощно време се провеждат при маскирано осветление.

Спасителните мероприятия се провеждат без прекъсване. Затова се установява ред за почивка на бойците и за смяна на поделенията.

Командирът на аварийно-възстановителното формирование е длъжен през време на работата да проверява правилно ли се провеждат спасителните мероприятия, да организира непрекъснато снабдяване на поделенията с всички необходими материали, да уточнява реда на работата и ако е необходимо, да преразпределя силите и средствата. Той също така е длъжен да организира взаимодействието с другите формирования на местната противовъздушна отбрана, които участвуват в провеждането на спасителните мероприятия.

След свършването на спасителните работи аварийно-възстановителните формирования могат да бъдат привлечени за пълното разчистване на улиците и площадите на града по план на градския народен съвет.

Капиталното възстановяване на промишлените обекти, здания, съоръжения и на целия град се организира от народния съвет и от ръководителите на предприятията. Работите по капиталното възстановяване се извършват от строителните организации.



## 7. Дейност на медицинските формирования

При атомно нападение се привличат всички формирования на местната противовъздушна отбрана и цялото трудоспособно население за откриване, събиране и оказване на първа медицинска помощ на пострадалите и за евакуирането им от огнищата на поражение. Докато градските медицински формирования на местната противовъздушна отбрана пристигнат в огнищата на поражения, началниците на самозащитните групи, командирите на медицинските звена и санитарните постове организират спасителните мероприятия в своя район, ръководят ги и следят за правилното оказване на първа помощ на пострадалите.

Медицинските звена като първични поделения действуват непосредствено в огнищата на поражения. Те се занимават с издирване на пострадалите, оказват първа помощ, изнасят или извеждат пострадалите от огнищата на поражения.

Командирът на медицинското звено, когато пристигне в огнището на поражение, установява връзка с неговия началник, определя реда на работа на звеното и поставя на личния състав конкретни задачи. Ако в огнището на поражение вече работят санитарна дружинка или други сили на медицинската служба, медицинското звено остава в разположение на техния командир и работи по неговите указания. Медицинските звена са длъжни щателно да издирват пострадалите. За тази цел е необходимо внимателно да се прегледат разрушените защитни съоръжения (скривалище и закрития), мазета, входовете на зданията, където могат да се намират пострадалите хора. За извеждането на пострадалите се привличат аварийно-възстановителните и противопожарните формирования. Медицинските звена и санитарните постове са длъжни да следят пострадалите да се извличат внимателно, без да им се причиняват допълнителни повреди.

В химическите, радиоактивните и бактериологичните огнища на поражения медицинските звена работят във взаимодействие с дегазационните формирования, устройват площадки за предварителна дегазация, прокарват проходи за извеждане на пострадалите от заразения район, а при нужда дегазират, дезактивират и дезинфекцират местността.

Първата помощ, която се оказва на пострадалите, намиращи се на заражена територия с отровни и радиоактивни вещества или бактериологично оръжие, включва само най-необходимите медицински мероприятия: слагане на противогаз или памучно-марлена превръзка на пострадалите, когато се намират в район, заразен с отровни или радиоактивни вещества, временно спиране на кръвотечение слагане на стерилни превръзки, най-прости ограничения на подвижността при големи повреди на костно-мускулната система. След това пострадалите трябва бързо да се изнесат от заразения район и да се отнесат на сборния пункт за сортировка и за евакуация по назначение.

Освен посочените неотложно медицински мероприятия първата помощ включва:

поставяне на превръзка върху изгорените участъци на кожата;

извършване на частична санитарна обработка на поразените с отровни или радиоактивни вещества.

Първа медицинска помощ се оказва най-напред на най-тежко ранените, контузените, намиращите се в шоково състояние и в безсъзнание. Пострадалите, на които са поставени турникети, които имат дълбоки рани на корема, гръдния кош, черепа, или са в безсъзнание, или в шоково състояние, се изнасят веднага от огнищата на поражения предимно с носилки.

За да се сложи пострадалият върху носилка, тя се поставя стъпъкъм повредената му страна. След това оказваните помощ застават на десните си колена до пострадалия откъм здравата му страна. Първият от тях слага ръцете си под главата и плещите на пострадалния, вторият под кръста и таза, тре-



Рис. 88. Поставяне на пострадал на носилка

тият под бедрата и коленете, след това едновременно го повдигат и слагат на носилката (рис. 88).

В зависимост от характера на раните пострадалите се поставят върху носилката в различни положения. Ранените в лицето или челюстта се поставят легнали, като главата

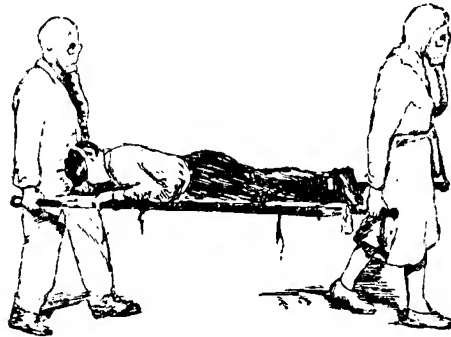
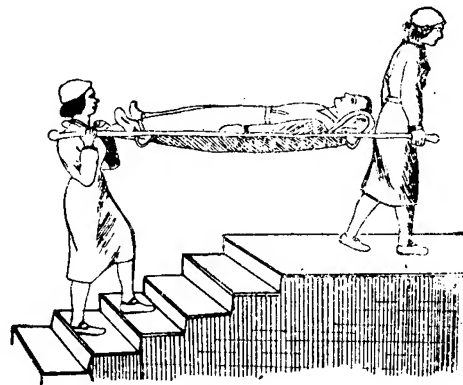


Рис. 89

се обръща настрана (рис. 89). Кръвотечащите крайници се поставят малко повдигнати. На ранени в гръдния кош се слага дреха под гърба, за да се пренесат в полулежачо положение. При повреда на гръбначния стълб пострадалите се поставят на гръб, като под разтворените и полусвити

колена се поставя възглавница, направена от дрехи, и тазът се забинтова плътно. При раняване в корема пострадалите се поставя на гръб със свити в колената крака.

През време на движението по равно място пострадалите се носят с краката напред. При изкачване по стълбища или по стръмен наклон пострадалите се носят с главата напред: предният носач носи носилката с опънати ръце, а задният поставя дръжките на носилката на раменете си (рис. 90). При слизание по стълбища или по стръмен наклон пострадалите се носят с краката напред, като носилката е в хоризонтално положение (рис. 91).



Ако по пътя на медицинското звено

Рис. 90. Пренасяне с носилка нагоре по стълбище

има препятствия (ями, прегради, разрушения, затрупвания и т. н.), двамата санитарни носачи, които вървят от двете страни на носилката, се прехвърлят от другата страна на препятствието, и я поемат, а освободените санитарни, след като преминат препятствието, я вземат отново.

В някои случаи санитарите, които вървят от страни на носилката, остават на място и помагат да се пренесе носилката през препятствието, след което се прехвърлят от другата му страна.

За по-удобно носене на пострадали-

те към носилките се приспособяват колани, които представляват двоен брезентов ремък. На единия край на колана се намира токът за затягане на краищата на презраменния ремък, а на един метър от нея е поставена брезентов гайка за поставяне на ремъка във вид на осморка. Тези ремъци могат да се използват за пренасяне на ранени без носилки. За тази цел коланът се поставя във вид на осморка, като първият носач слага едната примка през лявото си рамо, а вторият носач — другата през лявото си рамо. За по-удобно носене осморката трябва да се намира на височина на кръста на носача. Пострадалият се поставя седнал на кръстосания ремък.

Един боец трудно може да носи пострадалия на ръце. Затова, ако състоянието на пострадалия не е тежко, може да се носи и на гръб, като раненият се държи с ръце за рамената на носача. При носене на пострадал от двама бойци могат да се прилагат различни начини. Ако пострадалият може да се пренася в седнало положение, бойците правят „четворно столче“ или „тройно столче“. В първия случай двамата бойци се хващат за ръце така, че да се по-

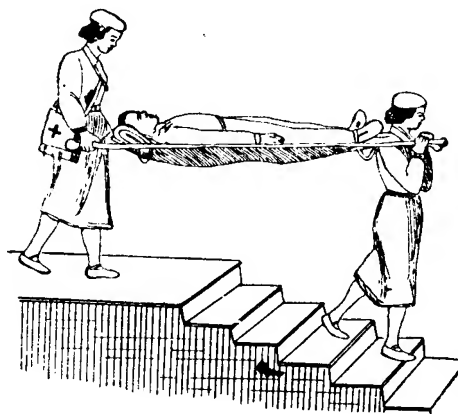


Рис. 91. Пренасяне с носилка надолу по стълбище

лучи опора за сядане на пострадалия, който обхваща с ръцете си рамената на носачите (рис. 92). Ако при носенето е необходимо пострадалият да се придържа, прилага се



Рис. 92. Пренасяне на пострадал по начина четворно столче

„тройно столче“ (рис. 93). При пренасяне на ранен, който се намира в безсъзнание, бойците застават на коляно откъм здравата страна на пострадалия, като първият боец поставя ръцете си под гърба и таза, а вторият под бедрата и коленете, след което едновременно го повдигат и носят в хоризонтално положение. От огнището на поражение пострадалите се изпращат на сборния пункт или направо в умивачните пунктове



Рис. 93. Тройно столче

и лечебните заведения. Сборен пункт за пострадалите се организира в огнището на поражение или близо до него. През лятото сборният пункт представлява площадка, където се съсредоточават пострадалите, а през зимата се използват клубовете, училищата и други помещения. Тук трябва да се взема под внимание в какво състояние са пътищата към тях както за пешеходци, така и за транспорта. Когато огнищата на поражения са заразени с отровни или радиоактивни вещества, сборният пункт

за пострадалите се организира вън от заразения район в надветрената страна.

На сборния пункт се проверява правилно ли са поставени турникетите, превръзките, шините, оказва се нестолжна медицинска помощ, прави се първична сортировка на пострадалите според характера и степента на пораженията и отгук се изпращат в онова медицинско учреждение, където ще им бъде оказана пълна квалифицирана медицинска помощ.

Леко ранените се отправят към пункта за първа медицинска помощ или в местата за амбулаторно лечение. Пострадалите от средна и тежка степен контузии, счупвания, големи изгаряния и други повреди се отправят към стационарните пунктове за медицинска помощ на местната противовъздушна отбрана.

#### 8. Обслужване на скривалищата и закритията

Формированията, които обслужват скривалищата и закритията, ги привеждат в готовност съгласно указанията на съответния щаб на местната противовъздушна отбрана, поддържат реда при тяхното запълване и осигуряват непрекъснатата им експлоатация. За обслужването на всяко скривалище се създава отделно звено. Командирът на звеното обикновено е и комедант на скривалището.

Бойците от звеното трябва да знаят разположението на минаващите в скривалището мрежи на водопровода, канализацията, отсплението, осветлението и телефона, устройството на филтървентилационната уредба, разположението и назначението на крановете, токопрекъсвачите, клапаните, а така също да могат и да работят с тях. Освен това те трябва да знаят основните и аварийните входи, а така също и другите възможности за излизане от скривалището, ако има такива.

При реална опасност от въздушно нападение командирът на звеното пристига в скривалището, отваря всички врати на отделните му помещения, включва осветлението и проверява затворен ли е аварийният изход.

По сигнала „въздушна тревога“ бойците от звеното пристигат в скривалището и заемат постове си; първият боец застава отвън до входа на скривалището за поддържане реда при неговото попълване, като след напълването му елиза в скривалището, затваря грижливо вратите и за-

става до последната вътрешна врата; вторият боец влиза в скривалището и следи за реда и чистотата в него: третият боец — машинният техник, застава при филтървентилационния агрегат, проверява изправността му, включва вентилаторите за вземане на въздух по страничната линия (не през филтрите). Когато скривалището се напълни, техникът затваря всички херметически клапани за изолиране на скривалището от външната среда и спира вентилатора. Това продължава, докато се изясни обстановката. Четвъртият боец — машинният електротехник, обслужва електроагрегата и при прекъсване на електрическия ток пуска агрегата в действие за осигуряване на скривалището с ток.

Когато вентилаторът се привежда в действие ръчно (при липса на електроенергия), машинният техник привлича на помощ свободни бойци от звеното или от укриващите се в скривалището хора.

Ако е необходимо да се вземе външен въздух, при употреба от противника на отровни или радиоактивни вещества трябва да се отворят клапаните на основната линия, която осигурява преминаването на въздуха през филтърпоглъстителите.

При избухване на авиобомба близо до скривалището херметизацията му може да бъде нарушена. При положение че не се получава подпор в отделните части на скривалището или подпорът е по-долу от нормата, трябва незабавно да се вземат необходимите мерки: внимателно да се прегледат и плътно да се притегнат херметическите устройства на вратите, да се прегледат стените, особено на онези места, където минават тръби, и да се запушат откритите пукнатини с мокра глина или с друга замазка.

При пълно или частично разрушаване на основния въздухосмукателен канал вентилационната система се превключва на запасния такъв.

При експлоатация на вентилационната система могат да се появят повреди във въздухопроводите, херметическите клапани, вентилатора и др. Звеното трябва да може бързо да намира и да отстранява тези повреди.

При въздушно нападение може да бъде повредена част от скривалището или входовете му. В този случай комендантът на скривалището трябва да премести хората на безопасно място и да вземе мерки за оказване помощ на пострадалите.

Когато входът на скривалището е затрупан, трябва да се изясни, може ли да се отвори аварийният изход. Ако и той е затрупан, трябва да се организира група от укриващите се, която да направи проход през затрупания вход или да се използва друга възможност, ако има такава.

След сигнала „отбой от въздушна тревога“ комендантът на скривалището е длъжен да изясни има ли пред изхода на скривалището заразен район, заплашващи със срутване стени или други опасности. Ако има такива, по-добре е хората да излязат от скривалището през аварийния изход. Ако скривалището се намира в огнище на поражение, което не е ликвидирано, хората не трябва да се пускат от скривалището до завършването на дегазацията, дезактивацията и други работи (в някои случаи се прокарват проходи през заразен участък, по които се извеждат хората с противогази).

След излизането на хората от скривалището звеното остава да почисти и дезинфектира помещенията.

След сигнала „отбой от въздушна тревога“ вентилационната система продължава да работи още 25–30 минути (ако няма газоанализатор въздухът се подава през филтърпогълтителите), а след това се изключва. Вентилационната система може да се използва за проветряване на скривалището (не през филтрите) само след внимателно проучване на въздухоотвеждащите канали и на въздуха дали не са заразени с отровни вещества.

След пълното проветряване на скривалището вентилацията се изключва, проверява се изправността на цялата вентилационна система и се премахват забелязаните нередности. За отстраняването на сложни повреди на скривалището и филтървентилационната система се привличат специалисти. Бойците от звеното „Скривалища и закрития“ и населението, които са участвували в дегазационни и дезактивационни работи или са се намирали в заразен район, са длъжни да преминат през санитарна обработка.

#### **9. Дейност на дегазационните формирования**

Дегазационните формирования изпълняват следните основни задачи:

извършват дегазационни, дезактивационни и дезинфекционни мероприятия, необходими за провеждането на неотложно спасителни мероприятия;



изпълняват работи по дегазация, дезактивация и дезинфекция на заражена територия, съоръжения и инсталации;

организируют и обслужват (заедно с медицинските формирования) умивачно-дезактивационни пунктове;

провеждат под ръководството на медицинската служба дезинфекция на територия и на градския транспорт.

Командирът на дегазационното формирование, след като получи задача за изпълнение, назначава свой заместник и дава нареждане за изнасянето на формированието към огнището на поражение, като му посочва маршрута на движението, мястото и срока на пристигането, а той заедно с подчинените му командири бързо отива при началника на огнището на поражение и получава от него допълнителни данни за обстановката, разпореждане за извършването на работи, свързани с провеждането на неотложно спасителните мероприятия и указание за взаимодействието с другите формирования. Когато е необходимо, командирът на дегазационното формирование организира и провежда специално разузнаване и лично уточнява характера на огнището на поражение, обема на работата по дегазацията, дезактивацията и дезинфекцията, определя местата за организирането на база за бойно снабдяване и на умивачно-дезактивационни пунктове.

Командирът на дегазационното формирование, ръководейки се от дадените му указания, сведенията от разузнаването и от данните, получени по друг начин, поставя задачи на личния състав. При поставянето на задачите той дава:

сведения за обстановката;

конкретна задача на формированието, последователност и начин за провеждане на работите, времето на тяхното започване и завършване;

какви формирования от другите специалности работят в огнището на поражение и какъв е редът на взаимодействието с тях;

мястото на базата за бойно снабдяване и реда на материалното осигуряване;

средствата за свръзка и реда за донесенията;

малки и големи почивки през колко време ще се дават;

сборния пункт след свършване на работа;

място на пункта за първа медицинска помощ, на умивачно-дезактивационните пунктове и на лабораторията;

своето местонамиране.

Ако няма назначен началник на огнището на поражение, командирът на дегазационното формирование бързо извършва разузнаване, оценява обстановката, взема решение и отдава разпореждане за започване на работа.

Дегазационните формирования в сложните огнища на поражения провеждат дегазация, дезактивация и дезинфекция на площадки и проходи за извеждане на населението и за отиване към пожарите и разрушенията и с това осигуряват работата на формированията от други специалности.

Проходите, които са предназначени за евакуация на населението от опасните зони и за движение на формированията на местната противовъздушна отбрана, са широки около 1 м, а за разминаването на автотранспорта и другите машини, работещи в огнището на поражение, проходите са широки от 4 – 6 м.

Всички работи на дегазационните формирования, свързани с провеждането на нестложно спасителните мероприятия, се провеждат с най-бързи темпове.

След подаването на сигнала „отбой от въздушна тревога“ и след свършването на най-важните работи дегазационните формирования приетават към пълна ликвидация на огнището на поражение. С машини, прибори и други средства те дегазират (дезактивират и дезинфекцират) територия, здания и съоръжения. При извършването на дегазационни работи максимално се използват местни дегазиращи материали.

Дегазацията и дезактивацията на малки райони от заразената територия се извършват от самозащитните групи и от обектовите формирования, които използват щатни и подръчни средства. За дегазация и дезактивация на големи територии се привличат всички налични сили на местната противовъздушна отбрана и трудоспособното население при най-голямо използване на техническите средства на градското стопанство.

Дезактивацията на сгради и съоръжения се извършва, за да се осигури нормалното им използване и да се предпазят хората от поражение с радиоактивни вещества. На дезактивация подлежат онези сгради и съоръжения, степента на заразяването на които е повече от установените норми. Дезактивацията на сгради и съоръжения по правило се извършва след дезактивацията на заразената терито-

рия. В някои случаи се налага дезактивация на съоръжения, без да се извършва обща дезактивация на територията. За да се извърши качествена дезактивация на сградите и съоръженията, се провежда дозиметричен контрол.

Командирът на дегазационното формирование, което работи в огнището на поражение, е задължен да проверява за изпълнението на поставените задачи, да осъществява взаимодействието с формированията от другите специалности, да следи за непрекъснатото материално осигуряване и за спазването от личния състав на мерките за безопасност, да провежда групов дозиметричен контрол при радиоактивно заразяване.

След завършване на работите командирът на дегазационното формирование преглежда всички участъци, докладва за проведените мероприятия на началника на огнището на поражение и с негово разрешение извежда личния състав от огнището на поражение.

След излизането от огнището на поражение той организира дегазацията (дезактивацията и дезинфекцията) на машините, приборите, облеклото и средствата за противохимическа защита. Също така организира и санитарна обработка на личния състав на формированието. В зависимост от обстановката тези мероприятия се провеждат частично или пълно.

Пълната дегазация, дезактивация, дезинфекция и санитарна обработка се извършват на разкрити пунктове или в специалните съоръжения на местната противовъздушна отбрана — стационарно-умивачни пунктове, станции за дегазация на облекло и транспорт и площадки за дегазация на транспорт.

След дегазацията (дезактивацията, дезинфекцията) на машините, приборите и другите средства и след пълната санитарна обработка на личния състав командирът на формированието проверява състоянието на материалната част, организира необходимия ремонт, попълва изразходваните имуществва, материали и привежда дегазационното формирование в готовност за изпълнение на предстоящи работи.

#### **10. Дейност на противопожарните формирования**

По сигнала „въздушна тревога“ противопожарните постове се заемат, а останалият личен състав на противопо-

жарните формирования незабавно се явява в закритията и се привежда в готовност.

Противопожарните постове са длъжни да откриват съевременно хвърлените от противника запалителни вещества или запалителни авиобомби и да вземат мерки за загасяването им. При въздушни нападения противопожарните формирования организират и провеждат противопожарно разузнаване. Бойците, които извършват разузнаването, се снабдяват с преносими средства за пожарогасене.

Противопожарните формирования се изнасят към пожара по най-късия път. Когато въздушното нападение продължава, формированията трябва да се движат разредоточено към пожара, по различни маршрути, заобикаляйки заразените участъци с отровни вещества. При невъзможност да се заобиколи заразеният район се минава през него, като се спазват мерките за защита и безопасност. В този случай след излизането от заразения район машините се спират и се дегазира тяхната ходова част с материали, с които се разполага, или я измиват с вода. Когато гасенето на пожар се извършва в химическо огнище на поражение, личният състав на противопожарните формирования трябва да използва средства за индивидуална противохимическа защита и да спазва следните мерки за безопасност:

- да не се докосва без особена необходимост до заразените предмети;

- да не ляга и да не застава на колене при работа с шланговете;

- да не застава без необходимост на стъпалата на автомобилите;

- при излизане от химическото огнище на поражение най-напред да се дегазират ботушите, ръкавиците и след това на специално място да се свалят средствата за индивидуална защита.

След загасяването на пожара в химическо огнище на поражение се извършва предварителна дегазация на въоръжението, инструментите и снаряжението.

При атомен взрив избухват много и големи по размери пожари, гасенето на които се затруднява от разрушенията на здания и съоръжения в района на пожарите, от повредите на водопроводната мрежа и от наличността на радиоактивно заразяване.

След избухването на атомна бомба работите по гасенето на пожарите трябва да започват незабавно.

Успехът в борбата с пожарите, избухнали в резултат на атомно нападение, се решава от:

точното и бързо провеждане на работите по ликвидиране на пожарите в първия период на тяхното развитие; мобилизирането на всички противопожарни сили и средства и широкото привличане на населението за пожарогасене;

осигуряването на правилно и оперативно маневриране със силите и средствата в борбата с пожарите;

своевременното вземане на мерки за пълното и непрекъснатото снабдяване на противопожарните формирования с вода.

В борбата с тези пожари основните противопожарни сили и средства се използват за гасене на пожарите на най-важните обекти, а също и на обектите, които създават заплаха за бързо разпространяване на пожарите.

При организирането на гасенето на пожарите трябва да се обърща особено внимание на взаимодействието на пожарните формирования с аварийно-възстановителните и медицинските формирования. Пожарите, които създават заплаха за хората, укрили се в скривалищата, трябва да се загасят най-напред. При това противопожарните подразделения трябва да избират такива начини на действия, които да осигурят успех на борбата с огнената стихия в най-кратък срок.

След атомния взрив противопожарните формирования, а също и резервите могат да напуснат пунктовете за разсредоточаване само с разрешение на началника на противопожарната служба на града.

Обектовите противопожарни формирования гасят пожарите в района на своя обект по заповед на обектовата противопожарна служба.

Когато се привличат за работа резервът и противопожарни формирования от други населени места, трябва да им се посочат възможните маршрути за движение, пунктовете за явяване, районите за работа, да се осигури посрещането им и да им се поставят конкретни задачи на местността за работа.

Ако в огнището на поражение е повредена водопроводната мрежа, аварийно-възстановителната служба трябва да вземе бързи мерки за възстановяването ѝ или да се прокарат временни магистрали.

Едновременно с това на откритите водоизточници (реки, изкуствени езера, бентове) се развърщат подвижни помпени станции, от които се прокарават линии за подхранване на автопомпите в района на пожара.

Успоредно с тази дейност се организира подвозът на вода в района на пожара с автоцистерни.

Когато противопожарните формирования действуват в район, заразен с радиоактивни вещества или с бактериологично оръжие, личният им състав трябва да спазва следните правила:

- да работи със средства за индивидуална противохимическа защита;

- да се старее колкото може по-малко да се докосва до заразени материали и повърхности;

- при работа със струйника да се пази от опръскване от струя, удряща заразени предмети;

- да не се храни и да не пуши.

За да се организира правилно защитата на личния състав от действието на радиоактивните вещества, трябва да се провежда непрекъснато радиационно разузнаване, което да се осъществява с помощта на дозиметрична апаратура по пътя към пожара и в района, където работят противопожарните формирования. За да се осигури непрекъснато гасене на пожарите в заразени райони, трябва да се организира своевременната смяна на онези формирования, чийто личен състав е получил доза на облъчване над допустимата. За тази цел е необходимо ръководителят на пожарогасенето да поддържа непрекъсната връзка с радиационното разузнаване и да контролира облъчването на личния състав, работещ в заразен район. След като завърши гасенето на пожар в заразен район или след смяна, личният състав трябва да се подложи на санитарна обработка, а средствата за индивидуална защита, пожарната техника и снаряжението трябва да се дезактивират.

#### 11. Дейност на ветеринарните формирования

Ветеринарните формирования са длъжни да оказват първа ветеринарна помощ на поразените животни и да ги евакуират от огнищата на поражение във ветеринарни лечебни заведения – пунктове за първа ветеринарна помощ и стационарни пунктове за ветеринарна помощ.

Командирът на ветеринарното формирование, след като получи задача за оказване помощ на поразени животни, отива с личния състав в огнището на поражение, където определя количеството на пострадалите животни и поставя на бойците конкретни задачи. След това, ако е необходимо, съгласува работата на ветеринарните формирования с работата на другите формирования, които се намират в огнището на поражение. В огнището на поражение ветеринарните формирования оказват на поразените животни следната първа ветеринарна помощ: изваждат затрупаните, спират кръвоизливите, отстраняват от раните видимите парчета от бомби, обработват обгорелите участъци и слагат превръзки.

През време на даването на първа ветеринарна помощ на животните, заразени с химически и радиоактивни вещества или с бактериологично оръжие, командирът на ветеринарното формирование организира подвижен пункт за първа ветеринарна помощ и за ветеринарна обработка вън от огнището на поражение. Подвижният пункт за първа ветеринарна помощ трябва да бъде разположен в надветрената страна на открито, равно, проветрено и безтревно място и да е близо до вода.

След ветеринарната обработка и даването на първа ветеринарна помощ в подвижния пункт животните, нуждаещи се от квалифицирана помощ и стационарно лечение, се изпращат в стационарните пунктове за ветеринарна помощ.

През време на работа в заразен район бойците трябва да използват средства за индивидуална защита. След завършване на работата ветеринарното формирование се привежда в готовност за повторни действия.

## **12. Взаимодействие между формированията на местната противовъздушна отбрана при ликвидиране на огнища на поражение**

Империалистическите армии възлагат на стратегическата бомбардировъчна авиация да разрушава градове, военни и промишлени обекти и да унищожава население. За постигането на тази цел те се готвят да употребят фугасно, химическо, запалително, бактериологично и атомно оръжие.

При тези условия за воюване успешното ликвидиране на последствията, възникнали в резултат на противнико-

вите въздушни нападения, изискват тясно взаимодействие, инициатива и взаимозаменяемост на формированията

Командирът на формированието организира взаимодействието между поделенията във формированието. От неговите правилни указания и навременното снабдяване с необходимите инструменти и материали зависи качеството и успехът на работа. Взаимодействие имаме тогава, когато се изпълнява една обща задача по време, място и цел. То се осъществява чрез:

пълното единомислие и единодействие във формированието;

твърдото знание на задачите и начините на тяхното изпълнение;

постоянното ръководство на силите и средствата през време на работата в огнищата на поражения и непрекъснатия контрол върху изпълнението на поставените задачи; съгласуваност на действията на формированието в огнището на поражение;

взаимната помощ и поддръжка при изпълнението на много трудни работи.

Взаимодействието придобива особено значение, когато в огнището на поражение по изпълнението на сложна обща задача работят едновременно няколко формирования от различни специалности или работят съвместно обектови формирования, градски формирования, войскове части и население. В такива случаи взаимодействието се организира от началника на огнището на поражение.

За осигуряване на гъвкавост в управлението на силите и средствата на местната противовъздушна отбрана при изпълнение на поставените им задачи се организира сигурна свръзка. Всичко това трябва да бъде обмислено предварително. Основни средства за свръзка са тези, които могат най-добре да осигурят управлението на формированията и тяхното взаимодействие през даден етап на изпълнението на работите.

Всеки боец от формированията на местната противовъздушна отбрана е длъжен да бъде подготвен не само по своята специалност, но и да умее да изпълнява и редица други работи. Например личният състав на формированията трябва да може да оказва първа помощ на пострадалите, да гаси пожари, да разчиства затрупвания, да носи службата на постове „Ред и сигурност“, да познава филтър-вентилационната система в скривалищата. Това е необхо-



димо, защото при атомно нападение ще има много пострадали, големи пожари и разрушения. Освен това взаимозаменяемостта дава възможност да се осъществява най-добро взаимодействие между бойците и формированията, действащи в сложни огнища на поражение.

Аварийно-възстановителните формирования са длъжни да осигурят на другите формирования възможност за работа при провеждането на неотложно спасителните мероприятия и временно-възстановителните работи в сложните огнища на поражение. Те трябва да разчистват затрупвания, да правят временни проходи за дегазационните и санитарните машини и др.

Противопожарните формирования са длъжни да прикриват от огнената стихия работата на медико-санитарните, аварийно-възстановителните и други формирования, да спасяват застрашени хора в сгради с разрушени стълбища и други.

Дегазационните формирования трябва да устройват площадки за предварителна дегазация, да правят проходи за извеждане на населението от опасните зони и за придвижване на другите формирования към затрупаните скривалища и към пожарите.

Формированията „Ред и сигурност“ едновременно с изпълнението на задачите по опазване на обществения ред трябва да оказват помощ на другите формирования при провеждането на неотложно спасителните мероприятия в огнищата на поражение.

### **13. Началник на огнище на поражение**

При противниковите въздушни нападения се създават огнища на поражения. За организиране на работите по ликвидирането на последствията от въздушните нападения се назначава началник на огнището на поражение. Той организира взаимодействието и ръководи дейността на формированията на местната противовъздушна отбрана, военните подразделения и населението по ликвидирането на последствията от въздушните нападения. Началникът на огнището на поражение се назначава от началника на местната противопожарна отбрана.

На просто огнище на поражение с неголеми размери за началник се назначава командирът на формированието, което работи за неговото ликвидиране. Когато в огнището

на поражение трябва да работят формирования с различна специалност, за началник на такова огнище се назначава командирът на формированието, което извършва основните работи. На химическо огнище на поражение като правило за началник се назначава командирът на дегазационното формирование. На сложни и големи огнища на поражение за началник може да се назначи най-опитният и подготвен човек от щаба на местната противовъздушна отбрана.

Всички формирования на местната противовъздушна отбрана, военните поделения и населението, които работят в огнището на поражение, независимо от тяхната ведомствена принадлежност се подчиняват на началника на огнището на поражение.

Началникът на огнището на поражение с пристигането си в района на огнището на поражение е длъжен:

- да установи връзка с щаба, който го е назначил, и с командирите на формированията, определени за работа в огнището на поражение;

- да извърши специално разузнаване в огнището на поражение;

- да постави задачи на формированията, да определи реда и последователността на работата и срока за нейното завършване;

- да организира взаимодействието между формированията, действащи в огнището на поражение;

- да организира смяната и почивката на работещите поделения, без да спъва работата по ликвидирането на огнището на поражение;

- да определи реда и сроковете за представяне на донесения и доклади за изпълнението на поставените задачи;

- да установи числения състав, задачите и реда за носене на службата от дежурния наряд, оставен при нужда в огнището на поражение, и да изведе силите и средствата от него и да ги изпрати там, където ще може да се приведат в готовност.

Началникът на огнището на поражение организира свой команден пункт за по-доброто управление на силите и средствата. В зависимост от метеорологическите условия, големината на огнището на поражение и възможностите командният пункт може да се устрои в помещение, на открито или на камион. Районът, в който се организира командният пункт, трябва да отговаря на следните условия:

да е в непосредствена близост до участъка на работа на онези формирования, които изпълняват основните и най-важни задачи;

да е вън от заразен участък с бойни отровни или радио-активни вещества и да е в надветрената страна;

да дава възможност за използване на намиращите се в близост средства за свръзка.

Началникът на огнището на поражение определя местата за организиране на базата за боесподдържане и осигурява своевременното и непрекъснато поддържане на формированията с материали. Базата за боесподдържане се организира на изходните позиции. Тя трябва да отговаря на следните изисквания:

да има наблизко достатъчно вода;

да има удобни пътища за транспорт и достатъчна площ;

да дава възможност за установяване на свръзка с щаба;

да е в надветрената страна и да се продухва от вятъра при наличност на химическо огнище на поражение;

Началникът на базата за боесподдържане и обслужващият състав се назначават от началника на огнището на поражение измежду личния състав на формированията, участващи в ликвидирането на огнищата на поражения.

Във всички случаи, когато неотложно спасителните мероприятия не са започнали или са започнали, но не са завършили, началникът на огнището на поражение осигурява най-напред тяхното провеждане.

При атомно нападение нестложно спасителните мероприятия изискват обединените усилия на всички формирования на местната противовъздушна отбрана, на войсковите подразделения и на трудоспособното население. За тази цел се използват всички сили и цялата техника. Тези особености изискват строго установено взаимодействие между силите, работещи в огнището на поражение. Основите на взаимодействието се поставят със заповедта на началника на местната противовъздушна отбрана. Въз основа на тази заповед и на данните от специалното разузнаване началникът на огнището на поражение организира конкретно и точно взаимодействие на местността с участието на подчинените му командири и началници. Там той установява кой с кого и с каква цел взаимодействува, последователността на действията на формированията по специалност с оглед провеждането на онези мероприятия, които имат решаващо значение за изпълнението на поставените задачи.

Когато в огнището на поражение основните работи са на привършване, началникът на огнището на поражение прави доклад до началника на местната противовъздушна отбрана за прекратяване на работата в огнището на поражение. В доклада се донася:

завършена ли е основната работа по ликвидиране на огнището на поражение;

съставът на дежурния наряд, който трябва да остане в огнището на поражение, и кой е неговият началник;

къде ще се извърши санитарната обработка на целия личен състав и по-специално на тези, които са работили в химическо или радиоактивно огнище на поражение;

къде ще се дегазира или дезактивира техниката и облеклото.

Ако основните работи в огнището на поражение са изпълнени, началникът на местната противовъздушна отбрана решава да се прекрати работата в огнището на поражение.

Началникът на огнището на поражение, след като получи нареждане за прекратяване на работата и за извеждане на силите и средствата, които са работили в огнището на поражение, взема всички мерки силите на местната противовъздушна отбрана организирано да се явят там, където ще може да се приведат в готовност и сдава останалите материали в съответните складове. За изразходваните материали се съставя акт.

Началникът на огнището на поражение съставя отчетен картон за ликвидирането на огнището на поражение, който предава в щаба на местната противовъздушна отбрана.

#### **14. Неразриви**

Неразривите представляват голяма опасност за населението и формированията, които работят в огнищата на поражение, защото експлозията на някои от тях умишлено се забавя от противника чрез специални взриватели със замъзнително действие. Затова намирането и обезвреждането на неразривите е много важна работа. Неизбухнали средства за поражение се откриват чрез наблюдение от организите на общото разузнаване през време на въздушната бомбардировка и чрез внимателно преглеждане на бомбардирания район и близките до него участъци. Неразриви, когато се намират на открито (на повърхността на земята или на етажна плоча), се откриват лесно. Но когато са се

забили в земята, откриването им е по-трудно. В тези случаи неразривите се откриват по външни признаци, получени при проникването на авиобомбата в земята. При забиване на неизбухнала авиобомба в твърда почва на мястото на падането остава отвор, малко по-голям от диаметъра на бомбата, а когато се забие в слаб терен (пясък, чакъл и т. н.), се образува яма.

При откриване на неразрив или на външни признаци, които подсказват, че е възможно да има такъв, е необходимо:

- да се съобщи незабавно (използвайки всички възможни средства за връзка) в градския щаб или в милиционерския участък, или на най-близкия милиционерски пост;

- да се вземат всички мерки, за да не се приближават хора, превозни средства и животни към неразрива, освен специалистите-пиротехници и онези формирования, на които е наредено;

- да се предупредят хората, намиращи се в сгради близо до неразрива, да ги напуснат или да се преместят на безопасно място;

- да се обозначи опасният район с ясно видими табели с възпретия знак и надпис.

Формированията на местната противовъздушна отбрана трябва да оказват пълно съдействие на пиротехниците при разкопаването, изваждането и унищожаването на неразрива, а също и на милиционерските органи при евакуирането на населението от опасните зони. Пострадали и застрашени, намиращи се в опасните зони, се спасяват от формированията на местната противовъздушна отбрана при спазването на всички мерки за безопасност. Бойците трябва да се движат по възможност зад сигурни закрития, които биха ги защитили при експлозия от парчетата и ударната вълна. През откритите места трябва да преминават наведени, с прибежки и в случай на експлозия веднага да залягат. Може да пълзят, когато има плитък окоп, ниска стена и други подобни закрития, които осигуряват не само от парчетата, но и от ударната вълна.

#### **15. Излизане от огнището на поражение и възстановяване на формированията на местната противовъздушна отбрана**

Когато основните работи в огнището на поражение са изпълнени, командирът на формированието докладва на своя старши началник или на началника на огнището на

поражение. Съобразявайки се със създадената обстановка и с резултатите от извършената работа, старшият началник или началникът на огнището на поражение може да постави на формирането, което е свършило първоначално дадената му работа, нови задачи за оказване помощ на други формирования или да ги изпълни самостоятелно.

По нареждане на щаба на местната противовъздушна отбрана формированията, които са изпълнили поставените им задачи, могат да бъдат прехвърлени на работа в други огнища на поражение.

Неотложно спасителните мероприятия могат да се смятат за завършени само след като всички пострадали получат необходимата помощ, хората се изведат от опасните зони, пожарите се локализират и след като се спре разпространяването на разрушенията.

Командирът на всяко формирование докладва на началника на огнището на поражение за завършването на работата, събира и подрежда техниката, материалите, инструментите и получава указания за изпълнение на нови задачи или за излизане от огнището на поражение и отправяне към местостоянката на формирането.

Ако работите са проведени на местност, заразена с отровни или радиоактивни вещества, цялата техника и другото имущество трябва да се дегазират или дезактивират на специално определени площадки. Личният състав се подлага на санитарна обработка.

Противопожарните формирования, излизайки от огнищата на поражение, трябва внимателно да прегледат и да вземат мерки, щото след тяхното напускане да не се появи пожар.

Старшите началници (началникът на огнището на поражение, началникът на местната противовъздушна отбрана) решават дали да оставят в огнището на поражение дежурни наряди за провеждане на допълнителни работи, за охрана на социалистическата собственост и собствеността на гражданите, а също така и за контролиране на работите по дегазацията, дезактивацията или дезинфекцията. В наряд се назначават бойци, чиято специалност позволява да се проведат допълнителните работи.

Личният състав се извежда от огнището на поражение под непосредственото ръководство на командира на формирането и само с разрешение на старшия началник.

След като пристигнат формированията в местостоянката си, попълват запасите от медикаменти, превързочни, дегазационни и други материали и правят необходимия ремонт на имуществото. Освен това на бойците се дава възможност да се нахранят, отпочинат и приведат в готовност за предстоящи действия.

#### **16. Мероприятия по ликвидиране на последствията от бактериологично нападение**

Мероприятията по ликвидирането на последствията от бактериологично нападение имат за цел да се ликвидира бактериологичното огнище и да се предотврати разпространяването на заразни заболявания сред населението.

За ликвидиране на последствията от бактериологично нападение се провеждат следните мероприятия:

откриване на бактериологичното оръжие;

определяне границата на бактериологичното огнище и съобщаване на хората, подложени на въздействието на бактериологичното оръжие;

установяване на обсервация или карантина и едновременно с това провеждане на дезинфекция, дезинсекция и дератизация в бактериологичното огнище.

Откриването на бактериологичното оръжие има първостепенно значение, тъй като размерът и характерът на мероприятията по ликвидирането на бактериологичното огнище в значителна степен се определят от вида на причинителя, употребен от противника като бактериологично оръжие.

Откриването на бактериологичното оръжие включва вземането на проби от заразените обекти (въздух, почва, вода и други обекти от външната среда), откриването на насекоми, кърлежи и гризачи на местността и изпращането на взетите проби в бактериологичната лаборатория за определяне вида на причинителя, употребен от противника като бактериологично оръжие.

Проби се вземат от противоепидемичния отряд по заповед на началника на службата „Медико-санитарна защита“. В някои случаи проби могат да се вземат и от противоепидемичните групи, когато са съответно екипирани и подготвени.

При вземането на проби е необходимо строго да се спазват установените правила за безопасност. Органите, които вземат проби, трябва да са снабдени с индивидуални средства за защита (противогаз и защитен костюм). Опаковката на взетите проби трябва да се дезинфектира отвън. Когато в бактериологичното огнище е упстрено и бойно отровно вещество, органите, които вземат проби, трябва да са екипирани с противохимическо облекло и противогаз. Ако за дезинфектиране на опаковката няма дезинфектиращи разтвори, може да се използва индивидуалният противохимически пакет.

Взетите проби от бактериологично огнище трябва незабавно да се изпратят със специално превозно средство, определено от началника на МПВО, в бактериологичната лаборатория на санитарно-епидемичната станция на града.

Определяне границите на бактериологично огнище. Някои от външните признаци, че противникът е упстренил бактериологично оръжие, са следните:

избухване на авиобомби, съпроводено с глух звук; почвата, растителността и обектите на местността са поръсени с прахообразни вещества или с капки, а няма никакви признаци, че са употребени отровни и радиоактивни вещества; парчетата на експлодиралите авиобомби са големи;

хвърляне от самолетите на различни пакети, чували, опаковки;

необичайни струпвания на местността на насекоми, кърлежи, гризачи и други.

Границите на изкуствено създадено бактериологично огнище на поражение се определят от площта, бомбардирана с бактериологични бомби, и от дълбочината на проникването на заразения облак, образуван в резултат на взривовете. Дълбочината на проникването на заразения облак зависи от калибъра на употребените авиобомби, а също и от метеорологичните условия.

Когато противникът употреби заразени насекоми, кърлежи и гризачи, границите на бактериологичното огнище се определят от границите на района на тяхното разпространение.

Медицинската служба на МПВО определя приблизително границите на бактериологичното огнище на поражение по данни от наблюдението и разузнаването. След това ги уточнява въз основа на резултатите от лабораторните из-



следвания и по районите, в които са се появили заболявания сред хората и животните.

Хората, намиращи се в бактериологично огнище на поражение, се считат за засегнати от бактериологичното оръжие. Към засегнатите спадат и хората, които са употребявали вода и продукти, намиращи се в огнището на поражение, а също и хората, които са се допирали до заразени предмети или които са били в близък контакт с болни хора и животни.

Обсервация и карантина. С получаването на първите данни, че противникът е употребил бактериологично оръжие в създаденото огнище на поражение, трябва веднага да бъде установена обсервация.

Под обсервация се разбира системата от мероприятия за засилено медицинско наблюдение на бактериологичното огнище, а така също и лечебно-профилактичните и изолационно-ограничителните мероприятия, насочени към предпазване на населението от заразни заболявания и към ограничаването им.

Обсервацията се установява от началника на медицинската служба по заповед на началника на МПВО. За установената обсервация и взетите мерки за ликвидиране на последствията от бактериологичното нападение се донася на окръжния началник на МПВО. Обсервационните мероприятия, които се провеждат в бактериологично огнище, са следните:

- изолационно-ограничителни мероприятия, които се изразяват в ограничаване на излизането от бактериологичното огнище, влизането в него и транзитното преминаване през него, а също и в ограничаването на контакта между хората, намиращи се в огнището и извън него;

- засилено медицинско наблюдение на заразените;

- навременно откриване на заразно болните, тяхното изолане и отвеждане в болници;

- извънредни предпазни мерки за всички засегнати;

- установяване на необходимия противоепидемичен режим на работа в медицинските пунктове и лечебните заведения;

- провеждане, ако е необходимо, на предпазни ваксинирания (след установяване на вида на употребения от противника причинител).

Освен това в бактериологичното огнище се провеждат санитарна обработка на засегнатите, дезинфекция на дрехите, съоръженията, транспорта, местността и на различ-

ните имущества, а така също и обеззаразяване на водата, храните и фуража.

Медицинското наблюдение на засегнатите се осъществява от медицинската служба — противоепидемичните и медицинските формирования — чрез ежедневни проверки и наблюдения на засегнатите. При съмнително заболяване медицинското наблюдение се провежда чрез прегледи, мерене на температура сутрин и вечер и чрез лабораторни изследвания.

Противоепидемичният режим на работа в пунктовете за първа медицинска помощ и лечебните заведения се установява, за да се предотврати пренасянето на заразните заболявания в други райони на града (населения пункт) и разпространяването им сред различните категории пострадали. За лекуване на пострадалите, намиращи се в бактериологичното огнище, трябва да бъдат определени специални лечебни заведения и отделения в тях.

Извънредната профилактика на засегнатите се провежда от медицинската служба по определена схема чрез комплексно употребяване на различни лечебни препарати. След установяване на вида на причинителя, употребен от противника като бактериологично оръжие, медицинската служба, когато е необходимо, провежда сред засегнатите предпазни ваксинирания.

Навременното откриване на заразно болните между засегнатите от бактериологичното оръжие, тяхното изолиране и прибиране в болници има изключително важно значение за ликвидиране на бактериологичното огнище, тъй като болните могат да бъдат източник на заразяване и са опасни за околните. Особена опасност за околните представляват болните от чума, холера и шарка.

Колкото по-бързо се открият заразно болните, толкова по-скоро ще бъдат изолирани. Особено внимание трябва да се обръща на откриването на болните по домовете.

Всички заразно болни и съмнителните трябва незабавно да се изолират и да се изпращат в съответните инфекциозни болници.

Заразно болните трябва да се евакуират с превозни средства на инфекциозните болници, а ако няма такива — със специално отделени и приспособени превозни средства.

Когато в района на бактериологичното огнище няма инфекциозна болница, болните се евакуират извън този район. На границата на огнището трябва да се организира

площадка за дезинфекциране на излизащите от огнището санитарни превозни средства.

След предаването на заразно болните придружаващият ги персонал трябва да се подложи на пълна санитарна обработка. Дрехите на персонала и санитарните превозни средства трябва да се дезинфекцират.

Медицинската служба трябва да провежда в бактериологичното огнище засилен медицински контрол за прилагане от населението на правилна лична хигиена, а също и за организацията на храненето и водоснабдяването.

До провеждането на санитарни мерки хората, които се намират в бактериологично огнище, не бива да приемат храна, да пият вода и да пушат.

За да се предотврати разпространяването на заразните заболявания чрез водата и хранителните продукти, медицинската служба трябва да изследва в бактериологичното огнище запасите от храни и да определи тяхната годност за употребяване; наред с това се изследват и водоснабдителните източници, а от продуктите и водата, за които има съмнение, че са заразени, трябва да се вземат и проби.

Храни и вода в бактериологично огнище се използват само с разрешение на медицинската служба.

За предотвратяване на разпространяването на заразните болести извън границите на бактериологичното огнище се ограничават излизането от него, влизането в него и транзитното преминаване през него, а също се ограничава и контактът между хората, намиращи се в огнището и извън него. Тези мероприятия се осъществяват от службата „Ред и сигурност“ в съответствие с указанията на началника на МПВО в града.

Санитарната обработка на засегнатите, дезинфекцията на дрехите, съоръженията, транспортните средства, местността и различните имущества, а също и обеззаразяването на водата, храните и фуражите се провеждат със сили и средства на медицинската служба, службите на комуналното стопанство и дегазационните формирования на МПВО.

Контролът за качеството на санитарната обработка и за изпълнението на различните работи по обеззаразяването се осъществява от медицинската служба на МПВО.

Дезинфекцията на жилищните помещения, домашните вещи и стълбищата трябва да се извършва от обитателите на дома под ръководството на органите на медицинската служба. За тази цел може да се използват гореща вода и

дезинфекционни вещества, които могат да се получат от аптеките.

При дезинфекцията на квартирите и домашните вещи трябва да се работи с противогаз, защитна престилка и ръкавици. През време на дезинфекцирането категорично се забранява пушенето, пиенето на вода и приемането на храна.

След завършване на дезинфекцията индивидуалните защитни средства се снемат и обезвреждат; хората, които провеждат дезинфекцията, трябва да вземат душ или вана и да сменят дрехите и бельото си или да се отправят към специалните пунктове за пълна санитарна обработка.

Продължителността на обсервацията се установява след определяне вида на причинителя, употребен от противника като бактериологично оръжие.

След провеждането на санитарната обработка и дезинфекцията изолационно-ограничителните мероприятия, провеждани при обсервацията, могат да бъдат отменени с решение на началника на МПВО в града.

В случай, че противникът употреби причинители на чума, холера или шарка, в бактериологичното огнище се установява карантина вместо обсервация. Карантина се въвежда от началника на МПВО в града по разпореждане на началника на МПВО на скръга.

Карантина се нарича системата от противоепидемични и режимни мероприятия, насочени към изолиране на бактериологичното огнище и към ликвидиране на заразните заболявания в самото огнище.

При установяване на карантина в бактериологичното огнище посочените по-горе мероприятия по обсервацията се допълват с режимни мероприятия, които трябва да включват:

- забрана за излизане от бактериологичното огнище и за извозване от него на каквито и да е имущества без предварително обеззаразяване;

- строго ограничаване на влизането в бактериологичното огнище;

- въоръжена охрана (обграждане) на бактериологичното огнище;

- изолиране на засегнатите по домовете и квартирите;

- организиране на специална комендантска служба в огнището, която осигурява изпълнението на установените правила на карантината;

организиране на снабдяването на населението, намиращо се в карантина, с най-необходимото за живот.

Отговорността за осигуряване на посочените режимни мероприятия носи началникът на МПВО на окръга и града.

Употребеното от противника бактериологично оръжие понякога може да не се открие навреме (нощно време, в комбинация с фугасни авиобомби, с диверсионни методи и др.). В такива случаи за употребеното от противника бактериологично оръжие медицинската служба ще узнае само по появяването на заразни заболявания или отравяния. Мероприятията на медицинската служба при такива случаи трябва да бъдат насочени преди всичко към ранното откриване на болелите, към разпознаване на заболяванията и към извънредна специфична профилактика (предпазни ваксинирания и употребяване на различни лечебни препарати).

Едновременно медицинската служба трябва да установи причините за възникването на заразните заболявания и границите на бактериологичното огнище.

По-нататъшните мероприятия по ликвидиране на бактериологичното огнище се провеждат на общо основание.

Бактериологичното оръжие има своите слаби страни. Там където е чисто и санитарната просвета е на необходимата висота, бактерии не могат да се разпространяват и виреят. Това налага още от мирно време да се проведат повсеместни акции за унищожаване на насекомите и гризачите (мухи, бълхи, въшки, комари, плъхове и др.) и навреме да се извършва имунизацията на населението.

Съвременната медицина разполага с ваксини, които създават по-къс или по-траен имунитет срещу по-голям брой инфекции, които противникът би употребил като бактериологично оръжие. От друга страна, медицината разполага с мощни средства срещу заразните болести, като антибиотици, серуми, ваксини и редица други лечебни препарати.

Успехът в работата по ликвидиране на последствията от бактериологично нападение зависи много от точното спазване от населението и формиранията на местната противовъздушна отбрана на реда, установен в бактериологичните огнища. Ето защо наред с провеждането на изброените наблюдателни (карантинни) мероприятия, трябва да бъде широко организирана сред населението масово-политическа, санитарно-просветна и разяснителна работа.

## Г л а в а IX

### МЕТОДИКА

#### 1. Методика на бойната подготовка на личния състав от формированията на МПВО

Съвременната война ще се характеризира с употреба на атомно, термоядрено, химическо и бактериологично оръжие. Това налага личният състав на формированията на местната противовъздушна отбрана да има широка и задълбочена специална подготовка, да учи това, което ще му е необходимо при действията в сложна и тежка обстановка, възникнала в резултат на въздушни нападения.

Целта на бойната подготовка е да даде на личния състав от формированията на местната противовъздушна отбрана необходимите знания и да го научи да действа в състава на поделенията при ликвидирането на огнищата на поражение. Основен начин за обучение на поделенията са практическите занятия.

За да се постигне най-голям успех в подготовката на личния състав на местната противовъздушна отбрана, началническият и командният състав е длъжен постоянно да усъвършенствува своята специална подготовка и методическо майсторство. Той трябва добре да знае целите и задачите на подготовката, умело и своевременно да планира обучението, свързвайки теорията с практически занятия, редовно да проверява знанията на личния състав, да осигурява правилното използване на учебно-нагледните помагала. Да не иска от обучаемите бързо изпълнение на токущо показан начин на действие, ако нямат достатъчно навици за неговото изпълнение. Всеки начин на действие, даже и най-простият, трябва да се повтаря няколко пъти, докато правилно и твърдо се усвои преминатият материал.

Изучаваните въпроси и действия ще бъдат добре усвасени тогава, когато ръководителят системно контролира занятията и тактическата подготовка на всеки боец, анализира недостатъците в учебния процес и своевременно ги отстранява.

Процесът на обучението се състои от следните основни елементи: изучаване на материала; повторение на преминатото; тренировка с цел да се закрепят знанията и навиците; проверка на подготовката и разбор на допуснатите грешки.

Личният състав на формирането се счита за подготвен, ако неговите знания и тактическа подготовка съответствуват на съвременните изисквания за воюване. Подготовката на поделенията трябва да се осъществява предимно по пътя на провеждането на групови занятия в клас и групови занятия на местността.

Груповите занятия в клас имат за цел да се изучат отделни теоретически въпроси. Те се провеждат по различни методи. Изборът на метода се определя от съдържанието на изучаваната тема. Най-разпространените методи за провеждането на групови занятия в клас са разказът и беседата.

Разказът се употребява тогава, когато материалът е непознат за обучаемите. Той обикновено се съпровожда с показване на схеми, плакати, макети и демонстриране на работата с апарати и прибори.

Беседата се провежда като ръководителят на занятието съобщава нови данни, поставя въпроси на обучаемите и с това постепенно ги довежда към нужните изводи. Този метод се прилага тогава, когато обучаемите вече имат известни знания по дадените въпроси.

Воденето на беседата изисква от ръководителя голямо изкуство. Той трябва да обръща особено внимание на формата на зададените въпроси. Обикновено въпросите трябва да се отправят отначало към целия клас. След това, предоставяйки известно време да се помисли, ръководителят посочва един от обучаемите да отговори на зададения въпрос.

Груповото занятие в клас ще премине успешно тогава, когато ръководителят може умело да си служи с разказа или беседата. Готвейки се за занятието, ръководителят е длъжен да изучи съответната литература, да подготви мястото за провеждане на занятието, да подбере необходимите учебно-нагледни помагала и да разработи план-конспект

Няколко дни преди провеждането на занятието план-конспектът трябва да се утвърди от началника. От особено голямо значение за добрата подготовка на личния състав е в учебната стая да има плакати, макети, прибори, черна дъска и др.

Всяко групово занятие в клас трябва да започва с преглед на преминатия материал от миналото занятие, след това да се разгледат въпросите от новата тема и накрая да се поставят няколко основни контролни въпроси на обучаемите, за да се провери доколко е разбран новият материал.

При завършването на занятието ръководителят отбелязва постигната ли е целта, къде и какви грешки са допуснати, кой как е усвоил материала, на какво следва да се обърща внимание и коя е темата за следващото занятие.

Чрез груповите занятия на местността бойците се подготвят за действия по ликвидиране на огнищата на поражение и се обучават да използват техниката и съоръженията, с които са снабдени поделенията.

Нагледното показване се прилага главно при единичното обучение на личния състав. Този метод предвижда обяснение на даден начин на действие и демонстриране на изпълнението му. По-нататък всички действия, показани от ръководителя, се изпълняват от обучаемите.

Готвейки се за провеждане на такова занятие, ръководителят е длъжен да се погрижи за осигуряването на съответните машини, агрегати и прибори и за тяхното целесъобразно разполагане и използване през занятието, да проведе инструктаж с младшия командирски състав, който подпомага ръководителя, и да се тренират съответните начини на действие.

При груповото занятие на местността нагледно показване може да се проведе в следната последователност: обяснява се темата и целта на занятието; показва се начинът на действието по елементи, а след това бавно се повтаря изцяло; всеки боец изпълнява действието по части, а след това и цялостно; предоставя се на бойците време за тренировка на показаното действие под ръководството на командира на разчета (звеното, отделението).

В процеса на занятието ръководителят е длъжен да обърне главно внимание на правилността на първоначалното изпълнение на действията, тъй като неправилно усвоени навици трудно се подават на изправяне.



Методът на нагледното показване често се използва при изучаване на техниката. Ръководителят разполага обучаемите около машината така, щото да могат да виждат добре всички части. Преди всичко той запознава обучаемите с предназначението, тактико-техническите данни и употребата на дадена машина. Описвайки цялостно машината, той задава на обучаемите няколко въпроса и след като се убеди, че изложеният материал е разбран, преминава към изучаването на машината по части. Разказът за предназначението на всяка част се съпровожда с показване. В края на занятието ръководителят задава контролни въпроси.

Тренировките създават в личния състав твърди практически навици в тактиката и използването на техниката за действия при ликвидиране на огнищата на поражение. Те осигуряват сглобяване на формированията, пълно взаимодействие между отделните бойци и формирования (поделения) като цяло, за да могат да изпълняват правилно и навреме всички задачи.

Същността на тренировките се състои в последователното отработване и нееднократно повтаряне на действията по всеки учебен въпрос дотогава, докато се затвърдят определени знания и навици у обучаваните от звената, отделенията и командите.

Тренировките се провеждат при конкретна тактическа обстановка. Затова ръководителят е длъжен да създава съответно огнище на поражение и добре да подготви командирите на отделенията, участващи в занятието. Тренировките се провеждат в състава на звеното, отделението, командата или в състава на цялото формирование.

Тези занятия могат да се провеждат в следната последователност: извежда се формированието (поделението) на предварително подготвен участък на местността, обявяват се темата на занятието, целта, учебните въпроси и последователността на тяхното преминаване; проверяват се знанията на бойците по основните въпроси; престороява се личният състав съобразно учебния замисъл и тактическата обстановка; поставят се задачи на отделните бойци, звена и поделения и при необходимост се проверява знае ли се как ще се изпълнят; подават се команди за изпълнение на поставените задачи и се наблюдават действията на обучаемите.

Ако обучаемите грешат, връщат се на изходното положение и им се разясняват грешките, като им се показва

правилното изпълнение на действията, които се повтарят от обучаемите дотогава, докато бъдат напълно усвоени от тях.

Тренировките завършват с кратък разбор. На разбора ръководителят напомня на бойците темата, казва накратко как трябва да се действа при такава обстановка, а след това разглежда действията на звената и поделенията при провеждане на всеки учебен въпрос. Накрая посочва добрите страни и допуснатите грешки.

В заключение на разбора ръководителят обявява как са постигнати учебните цели, посочва недостатъчно усвоените въпроси и при необходимост съобщава поотделно своите оценки.

Когато тренировките по една и съща тема се повтарят, необходимо е да се създава по-сложна обстановка и да се повишат изискванията към редовия и началническия състав

## **2. Методика на оперативно-тактическата подготовка на щабове и службите на МПВО**

Бързото и непрестанно развитие на военната наука поставя пред щабове и службите на местната противовъздушна отбрана за разрешаване сложни задачи. Това налага да се води системна и задълбочена подготовка с тях. Тази подготовка трябва да се извършва в две направления: по линията на индивидуалното обучение на работниците от щабове и службите за повишаване на квалификацията им в заеманите от тях длъжности и в състава на щаба и службите за отработването на взаимодействието.

Най-добри методи за подготовката на личния състав на щабове и службите на МПВО са лекциите, семинарите, самостоятелната работа, груповите упражнения, щабните тренировки, командно-щабните тренировки, командно-щабните учения и учения на МПВО. Правилното и умело съчетание на посочените форми за обучение осигуряват всеотстранната подготовка на щабове и службите като органи за управление на силите и средствата.

Лекциите се изнасят по теоретическите теми. Всяка лекция трябва да съдържа достатъчно примери, необходими за обосноваване на съответните въпроси и да завършва с изводи, резюмиращи преминатия материал. Лекцията трябва да бъде онагледена със схеми, плакати, диафилми или кинофилми.

Семинарите се провеждат, за да се подпомогне личният състав по-задълбочено да изучи основните въпроси, разгледани в лекциите. Освен това те позволяват да се провери как е усвоена дадена тема.

Самостоятелната работа е един от основните методи за разширяване, задълбочаване и усъвършенстване на знанията. Този метод трябва да се използва от личния състав за изучаване на правилници, ръководства и литература; за подготовка на лекции и доклади; за подготовка за предстоящи щабни и командно-щабни занятия; за индивидуално разработване на определени теми.

При прилагането на този метод на подготовка от съществено значение е системната работа над материала от обучаемите и помощта на консултантите. Консултантите са длъжни да посочват на обучаемите негълнотите в тяхната подготовка, да им помагат при подбора на необходимата литература и учебно-нагледни пособия; да провеждат групови или индивидуални консултации; да контролират системно самостоятелната работа на обучаемите и да правят анализ на техните грешки.

Темите, давани на личния състав за самостоятелна работа, трябва да бъдат конкретни и целенасочени. Срокът за изпълнението им се определя за всеки отделен случай.

Самостоятелното разработване на определени теми дава добри резултати, когато темите са свързани с програмите за подготовка, със останалите методи и форми на занятия и са подбрани съобразно индивидуалната подготовка на обучаемите.

Контролът и помощта на консултанта може да се изразят в: беседа с обучаемия; подробно разясняване на реда на работа с литературата и др.; препоръка на допълнителна или нова литература.

Всяка разработена от обучаемите тема трябва да бъде прегледана и оценена. Проверката може да бъде осъществена чрез устна беседа, преглед на писмената работа, изслушване на доклади от обучаемите при сбор на личния състав от щаба.

Твърде е полезно да се прави разбор на разработената тема на съвещание с личния състав на щаба. В този случай разискванията и заключенията на ръководителите по разглежданата тема спомагат за по-задълбочено усвояване на материала.

Груповите упражнения се провеждат върху фона на конкретна оперативно-тактическа обстановка, създадена в съответствие с темите от учебните програми. На занятията, провеждани по такъв метод, всички обучаеми решават един или друг учебен въпрос, встъпвайки в ролята на едно длъжностно лице. Действията на другите длъжностни лица, свързани при решението на задачата, се изпълняват от ръководителите на занятието.

Груповите упражнения значително спомагат за повишаване подготовката на обучаемите. На тези занятия обучаемите затвърдяват и задълбочават теоретическите си знания; учат се да прилагат основните положения от правилниците и ръководствата в конкретна обстановка; правилно да уясняват задачата и бързо да оценяват обстановката; да вземат целесъобразни решения; да отработват бързо и правилно оперативните документи; да управляват силите и средствата на МПВО, да отдават устни и писмени разпореждания.

В зависимост от темата, учебната цел, състава на обучаемите и степента на подготовката им груповите упражнения могат да се провеждат в помещения върху план, на сандък с пясък или на макет на града, а също могат да се провеждат и на местността.

Груповите упражнения в помещения върху плана на града позволяват да се отработват всякакви теми. На тези занятия личният състав на щаба добива навици за вземане на решение, за работа върху план и за отработване на документи.

Груповите упражнения на макет на града позволяват на обучаемите нагледно да си представят релефа на местността, градските строежи, за да ги имат предвид при вземането на решение.

Груповите упражнения на местността дават възможност личният състав да се обучава при най-сложна обстановка.

За да се проведе занятие по метода на групово упражнение, ръководителят трябва да разработи план. След разработването на плана ръководителят проверява хода на подготовката на обучаемите за занятието и при необходимост организира групови или индивидуални консултации.

Щабни тренировки са тези занятия, на които личният състав от щабвете и службите на МПВО усъвършенствува своите знания и навици в изпълнение на служебните си функции. Основна цел на щабните тренировки е да

се отработят отделни въпроси от щабната служба (водене на план, отработка на данните за обстановката, разчети, разработка на оперативни документи и др.).

Редът за подготовката и провеждането на щабните тренировки е подобен на този на груповите упражнения.

Командно-щабни тренировки. В тези занятия освен щаба и службите участва и началникът на МПВО. Командно-щабните тренировки по правило са двустепенни (с участието на две щабни и две командни инстанции). Те се провеждат в командните пунктове, където обучаемите изпълняват своите функции в тясно непрекъснато взаимодействие. Те ще преминават на високо ниво само при добре устроена свръзка и при наличност на подготвен посреднически апарат.

Командно-щабни учения. В тези учения участвуват началникът на МПВО, щабът, службите и известни сили и средства на МПВО (разузнавателни поделения и някои формирования).

Тези учения по правило се предшестуват от групови упражнения и щабни тренировки с личния състав на щабовете и службите.

Ръководителят на командно-щабното учение назначава свои помощници и посредници. След това той разработва плана за провеждане на учението, инструктира помощниците и посредниците и определя колко сили и средства да участвуват в учението. Командно-щабното учение се провежда в командния пункт. Накрая се прави задълбочен разбор.

Учения. В ученията участвуват всички сили и средства на местната противовъздушна отбрана. Те се провеждат, след като завърши даден етап от подготовката на началниците, щабовете, службите и формированията на МПВО и са най-висшият метод на оперативно-тактическата и бойната подготовка.

Ученията позволяват да се обучава личният състав в условия, много близки до действителните. При тях се отработват въпросите по управлението на силите и средствата, по взаимодействието на щабовете, службите и формированията при ликвидиране на огнищата на поражения.

При подготовката на учението ръководителят трябва да определи темата, целта, учебните въпроси за отработване и състава на участниците; да изучи правилниците, учебните помагала и литературата по дадената тема; да избере

място за учението; да подготви необходимите средства за материално-техническо осигуряване; да състави план на учението; да назначи посредници и да ги инструктира.

Темата и учебната цел на учението зависят от подготовката на личния състав на щабовете, службите и формированията на МПВО и от задачите на бойната подготовка на дадения етап. Учения могат да се проведат с цел да се покажат правилни действия (показни учения), да се тренира личният състав (тренировъчни учения), да се провери подготовката и готовността на щабовете, службите и формированията (контролно проверочни занятия).

Учебните въпроси трябва да съответствуват на целите на учението и да обхващат всички или някои периоди на оперативна готовност. Може например да се предвиди действията на щабовете, службите и формированията да започнат от въвеждането на застрашено положение и да завършат с привеждането в готовност на силите и средствата след ликвидирането на огнищата на поражения. В други случаи ръководителят може да се ограничи с отработване на въпроси, свързани с провеждането на временновъстановителните работи и привеждането в готовност на силите и средствата след ликвидирането на огнищата на поражения.

Ръководителят трябва да обърне особено внимание на разработката на плана на учението. Планът на учението обикновено включва наименованието на темата; целта на учението; етапите на учението; учебните въпроси за всеки етап; състава на участниците; организационно-методически указания по провеждането на учението; указания по материално-техническото осигуряване на учението.

Основният раздел на плана е ходът на учението. Този раздел има три графи — време, ход на тактическата обстановка и очаквани действия на обучаемите.

Действията на посредниците се посочват в отделно приложение.

След като състави план на учението, ръководителят е задължен да даде указания за подготовката на учението, да провери изпълнението на подготвителните работи и да проведе инструктаж на посредниците. Подготовката на посредниците е най-важното мероприятие при организиране на учението.

За да се приближи учението до условията на действителността, ръководителят е длъжен да създаде такава так-

тическа обстановка, която да изисква от обучаемите напрежение, инициатива, знания и добра подготовка. През време на учението задължително трябва да се използват средствата за имитация, но не заради ефекта, а за правилното обучение. Имитацията не трябва да бъде решаващо условие при създаването на сложна обстановка.

Със започването на занятието ръководителят (чрез помощниците, посредниците или лично) поставя задачи пред обучаемите, действащи в своите длъжности. Оценявайки обстановката, обучаемите са длъжни своевременно да вземат решения, бързо да поставят задачи на подчинените си и да осигуряват непрекъснато управление и взаимодействие на силите и средствата, участващи в учението.

Не трябва да се дават на обучаемите такива данни за обстановката, които явно подсказват решението. В хода на учението ръководителят е задължен да насочва дейността на посредниците за изпълнение на поставените задачи; да изисква от началническия състав постоянно да знае обстановката, своевременно да взема правилни решения и да умее точно да управлява подчинените си сили и средства при ликвидирането на огнищата на поражения; всестранно да поощрява инициативните и добри действия на началническия и редови състав; да проверява навреме как се изпълняват задачите от обучаемите; да провежда учението в съответствие с плана.

Едно от отговорните задължения на ръководителя е разборът на учението. Подготовката на разбора трябва да започне още при разработката на плана на учението. Материали за разбора са констатираните резултати от ръководителя чрез лично наблюдение и докладите на посредниците, които съобщават положителните и отрицателните действия на обучаемите, дават оценка на техните действия и правят предложения по отстраняване на недостатъците.

Ръководителят провежда общия разбор в следната последователност: цел на учението, състав на обучаемите, характеризира обстановката и развитието на учението, дава оценка на действията на щабовете, службите и формиранията по етапи на учението и по основните учебни въпроси, привежда поучителни примери, отбелязва характерните грешки, техните причини и последици, до които те биха могли да доведат в действителна обстановка. Посочва как е трябвало да действа в духа на правилниците.

След общия разбор, ако е необходимо, ръководителят дава указания за провеждане на частни разбори по шабове, служби и формирования.

### 3. Подготовка и провеждане на командно-шабно учение

#### 1. Общи положения

За организиране и провеждане на командно-шабно учение се назначава ръководител, негови помощници, щаб на ръководството и посредници.

Ръководителят на командно-шабното учение отговаря за организацията и за резултатното му провеждане. Под неговото ръководство се разработва замисълът и планът на учението, подготвят се щабът на ръководството и посредниците, организира се подготовката на съответните шабове, служби и формирования на местната противовъздушна отбрана. През време на провеждането на командно-шабното учение ръководителят е длъжен:

да насочва дейността на своите помощници, щаба на ръководството и посредниците за постигане на поставените учебни цели;

да изисква от участващия в учението началнически състав постоянно да знае обстановката и своевременно да взема правилни решения, а от шабовете освен това и умело да осъществяват взаимодействието на силите и средствата на местната противовъздушна отбрана в зависимост от обстановката;

да анализира дейността на обучаемите, да поощрява тяхната инициатива, когато тя се основава на задълбочена оценка на обстановката и на правилно отчитане на възможностите на силите на местната противовъздушна отбрана.

Щабът на ръководството се създава от ръководителя на командно-шабното учение, като за целта подбира необходимите хора от оперативния състав на подчинения му щаб. При подготовката на командно-шабното учение щабът на ръководството е длъжен:

да разработи въз основа на указанията на ръководителя календарен план за подготовката на учението, замисъла, задание на обучаемите и план за провеждане на учението, а също така и необходимите указания за посредниците и участващите в учението шабове, служби и формирования;



да осигури контрол върху изпълнението на дадените от ръководството указания на щабовете, службите и формированията на местната противовъздушна отбрана и да подготви командния пункт за учението;

да организира при нужда неутрална свръзка (между ръководителя, неговите помощници, посредници и щаба на ръководството).

През време на командно-щабното учение на щаба на ръководството се възлага:

да предава разпорежданията на ръководителя на командно-щабното учение и да контролира тяхното изпълнение;

да контролира дейността на посредниците и обучаемите;

да изпълнява работата на онези щабове, служби и формирования на местната противовъздушна отбрана, които са предвидени по плана на учението, но фактически не участвуват в него;

да събира своевременно сведения за действията на щабовете, службите и формированията на местната противовъздушна отбрана, за да може ръководителят правилно да направлява развитието на учението;

да информира помощниците на ръководителя и посредниците за създадената обстановка и за взетите решения от ръководителя на учението;

да контролира за изправността на неутралната свръзка;

да обобщава преценките на ръководителя, помощниците и посредниците по хода на учението и да подготвя материалите за разбора.

Помощниците на ръководителя на командно-щабното учение се назначават от оперативния състав. Броят на помощниците се определя от ръководителя в зависимост от мащаба на учението (обикновено не повече от двама).

Помощниците на ръководителя са длъжни:

да участвуват в разработката на документите по планирането и провеждането на командно-щабното учение;

да ръководят в хода на учението дейността на посредниците;

да поправят неправилните действия на обучаемите, като своевременно им дават допълнителни данни за обстановката;

да записват хода на учението, а след неговото завършване да подготвят бележките с изводи и предложения за разбора.

Посредниците трябва добре да знаят основните действия на щабовете, службите и формированията на местната противовъздушна отбрана, при които са назначени, по етапи и при ликвидирането на последствията от противниковите въздушни нападения да знаят възможностите на формированията и тактико-техническите данни на средствата, с които са снабдени. Те са длъжни:

да знаят плана за провеждане на командно-щабното учение и учебните цели; да следят решенията на обучаемите съответствуват ли на създадената обстановка; да поддържат връзка с ръководителя и щаба на ръководството, като при нарушаване на неутралната връзка вземат самостоятелно решение и се стремят да я възстановят;

да създадат така обстановката, щото обучаемите правилно да управляват силите и средствата на местната противовъздушна отбрана, да поправят решенията си, когато не съответствуват на създадената обстановка; внимателно да следят за умението на обучаемите да организират и осъществяват взаимодействието;

да записват действията на обучаемите.

След свършването на командно-щабното учение посредниците са длъжни да докладват на ръководителя (щаба на ръководството) устно или писмено:

къде е бил посредник;

как е протекло учението по етапи, къде обучаемите са действували правилно и къде неправилно (това се подкрепя с примери);

изводи за степента на подготовката на щаба (службата, формированието).

## *2. Подготовка на командно-щабно учение*

Командно-щабното учение се подготвя от ръководителя, неговите помощници и от щаба на ръководството.

Подготовката на учението може да се раздели на три етапа:

а) работа на ръководителя до излизането на рекогносцировка;

б) рекогносцировка;

в) работа на ръководството след рекогносцировката до началото на учението.

Изучаване и уясняване на темата  
и учебната цел

През първия етап на подготовката на учението ръководителят си уяснява преди всичко темата, т. е. определя обема и характера на тактическите действия на силите на местната противовъздушна отбрана, обема и характера на работата на началниците, щабовете и службите през всички етапи на учението. По своя тактически обем командно-щабното учение може да обхване един или няколко периода на оперативна готовност, например дейност на щабовете и службите при застрашено положение и въздушна опасност или при въздушна тревога и провеждане неотложно спасителни мероприятия.

Темата на командно-щабните учения обикновено се определя от програмите за оперативно-тактическата и бойната подготовка на силите на местната противовъздушна отбрана. Тя може да бъде определена и от старшия началник или от ръководителя на учението.

Задълбоченото уясняване на темата дава възможност на ръководителя правилно да определи учебните цели, да набележи етапите, учебните въпроси, да състави замисъл и целенасочено да разработи цялото учение.

При уясняване на темата ръководителят трябва да определи целта на учението, т. е. какво трябва да тренират началниците, щабовете и службите в даденото учение. Учебни цели трябва да бъдат поставени за всяка категория обучаеми: за началниците, за щабовете и службите.

При определяне на учебните цели е необходимо да се държи сметка за степента на подготовката на обучаемите и да се укаже какво те трябва най-много да тренират, за да се отстранят недостатъците в тяхната подготовка.

Ако учебните цели са определени от старшия началник, ръководителят трябва да ги уясни.

Всяко командно-щабно учение обикновено има за цел „да се покаже“ или „да се научат“, или „да се тренират“, или „да се проверят“ обучаемите.

Например учебните цели на командно-щабното учение на тема „Организиране и провеждане на временновъстановителни работи“ могат да бъдат:

1. Да се тренират началническият състав, щабовете и службите на местната противовъздушна отбрана в подготовката на данните за вземане на решение и в отдаване

на заповед за провеждане на временновъзстановителните работи.

2. Да се научи началническият и командирският състав да организира взаимодействието между формированията, действащи в огнищата на поражение.

За пълното и правилно уясняване на темата и учебните цели е необходимо да се изучат правилниците и литературата по въпросите, свързани с темата, а също така да се изучи и тактиката на противника.

Определяне на етапите, учебните цели и учебните въпроси за всеки етап от учението

След установяване на темата и учебната цел ръководителят определя етапите на учението и учебните цели и въпроси за всеки етап.

Например по темата „Дейност на щаба и службите по ликвидиране на последствията от противникови въздушни нападения“ могат да се предвидят следните етапи на учението:

- разгръщане на силите и средствата по сигнала „въздушна тревога“;

- провеждане на неотложно спасителни мероприятия и подготовка за провеждане на временновъзстановителните работи;

- организиране и провеждане на временновъзстановителните работи в огнищата на поражение;

- извеждане на силите и средствата от огнищата на поражение и привеждането им в готовност.

Като се изхожда от тактическото съдържание на всеки етап на учението, на участващите в учението се поставят учебни цели за постигане през дадения етап.

Учебните цели на втория етап от командно-щабното учение на същата тема могат да бъдат:

- да се усъвършенствуват знанията и навиците на началниците, щабове и службите в ръководенето на силите и средствата на местната противовъздушна отбрана при провеждане на неотложно спасителните мероприятия;

- да се научат началниците, щабове и службите да подготвят провеждането на временновъзстановителни работи.

Учебните въпроси за всеки етап от командно-щабното учение са конкретните начини за действие на началниците,

щабовете и службите. Те са неразривно свързани с целите, които са поставени за постигане през всеки етап.

Учебните въпроси за организиране и провеждане на временновъзстановителните работи могат да бъдат:

събиране и обработване на данни за обстановката, уясняване на задачата, извършване на докладите от длъжностните лица, оценка на обстановката и вземане на решение;

отдаване на заповед за провеждането на временновъзстановителните работи;

организиране на взаимодействието;

материално-техническо осигуряване на временновъзстановителните работи.

#### Съставяне на тактическия замисъл и провеждане на рекогносцировка

Следващата дейност на ръководителя е да състави тактическия замисъл на учението.

Замисълът обикновено включва следните основни въпроси: участващи, време, район, метод, обстановка, етапи на учението и приложения (карти, схеми, разчети, таблици и др.).

Съставеният тактически замисъл се утвърждава от старшият началник и след това се провежда рекогносцировка за уточняването му и за организиране на учението. Рекогносцировката се провежда от ръководителя на командно-щабното учение с участието на помощниците му и щаба на ръководството.

При рекогносцировката тактическият замисъл се пренася на местността, за да се запознае ръководството с него и да се уточни:

районът на командно-щабното учение, характерът и границите на огнищата на поражения, планът за действие на силите и средствата на местната противовъздушна отбрана за ликвидиране създадените огнища на поражение;

местата на основния и запасен команден пункт и организацията на свръзката;

районите за развърщане на силите и средствата на местната противовъздушна отбрана, които ще участват в ликвидирането на огнищата на поражение, техният път на движение към и в района на огнищата на поражение, сборните райони след ликвидирането на огнищата на поражение;

въпросите за материалното осигуряване на формирования, които ще действуват в огнищата на поражение.

След рекогносцировката щабот на ръководството въз основа на уточнения замисъл пристъпва към разработване на документите.

#### Разработване на документите за учението

Съставяне на план за командно-щабното учение. Планът за провеждането на командно-щабното учение се разработва от ръководителя на учението заедно със своите помощници и щаба на ръководството в произволна форма, но задължително трябва да съдържа:

- наименование на темата и общата учебна цел;

- район на командно-щабното учение;

- състав на участващите;

- учебни въпроси;

- кратък замисъл на учението;

- ход на учението със задание, ходове и предполагаеми решения на началниците и действия на обучаемите през всеки етап (по всеки учебен въпрос), а за щабовете – изброяването на документите, които трябва да изготвят през всеки етап на учението;

- място и работа на ръководството и указания на посредниците по развитието на действията по етапи и учебни въпроси.

Към плана на учението се прилагат: схема на неутралната свръзка, указание по скритото управление на силите и средствата на местната противовъздушна отбрана и списък на посредниците. Планът на учението се дава на посредниците, помощник ръководителите и на оперативния състав от щаба на ръководството.

Учебно-организационни указания. С учебно-организационните указания се осигурява своевременната и добра подготовка на командно-щабното учение. Съдържанието им зависи от конкретната обстановка. В тези указания се определят:

- времето и мястото на учението;

- съставът на участващите в командно-щабното учение (щабове, служби и формирования на МПВО);

съставът на ръководството и на посредниците;  
времето и мястото за връчване на тактическо задание на обучаемите, а също така времето за предаване на отработените документи;

мероприятията за подготовка на щабовете и службите за учението и кога да се излезе в определения район;  
местата за разполагане на щаба на ръководството;  
къде, кога и кой ще подготви посредниците;  
редът за провеждане на учението и указанията по материалното и санитарното осигуряване;

времето и мястото за разбора на учението.  
Учебно-организационните указания се дават 15 — 20 дни преди началото на учението във формата на заповед, за да могат всички участници своевременно да се подготвят.

#### Разработване на тактическото задание

Тактическото задание се разработва въз основа на тактическия замисъл. Тактическото задание се състои от едно основно задание, допълнителни задания и ходове.

Основното задание е изходен документ за подготовката на обучаемите за учението. То обикновено се състои от четири-пет части, които имат следното съдържание и назначение:

*Част първа*, която се нарича „обща обстановка“, съдържа: сведения за действията на противника, в резултат на които се е създала известна обстановка в началото на учението, сведения за състоянието на силите и средствата на местната противовъздушна отбрана и за времето като сезон.

Този раздел от тактическото задание се съставя писмено. Той може да бъде допълнен със схема за обстановката.

*Част втора* се нарича „частна обстановка“. В нея се дава характеристика на последствията от противниковите въздушни нападения (характер и обем на разрушенията и пораженията); положението и действията на силите и средствата на местната противовъздушна отбрана към определено време; задачата, която им е поставена от старшият началник, а също така силите и средствата, с които са усилены. Тази част може да бъде изложена във вид на заповед от старшият началник или във вид на отделни сведения (донесения и пр.), съдържащи достатъчно данни, необходими за правилни изводи от обстановката и за вземане на решение.

*Част трета* (справочни данни). В тази част се дават сведения, които допълват, разширяват и уточняват данните, включени в част втора, както следва:

подробни или допълнителни сведения за състоянието на силите и средствата на местната противовъздушна отбрана; за състоянието на основния и запасен команден пункт, за осветлението в тях и за свръзките;

за тактико-техническите възможности на отделни видове средства за нападения и поражения;

за метеорологическата обстановка и др.

*Част четвърта* (нарича се „организационно-методически указания“). В нея се указва какво са длъжни обучаемите да изпълняват до началото на учението.

*Част пета* — искания от обучаемите.

Допълнителните тактически задания допълват и разширяват създадената в основното тактическо задание обстановка за всички видове формирования на местната противовъздушна отбрана.

С ходовете се очертава даден момент от тактическата обстановка (характерът и обемът на разрушенията и пораженията, а също така и действията на силите и средствата на МПВО).

Ходовете могат да се връчват на решаващия съобразно нарастването на обстановката във вид на донесения от разузнаването, щабове и службите.

#### Организиране на неутрална свръзка

За нуждите на ръководството и посредниците може да се организира неутрална свръзка. Тя трябва да отговаря на замисъла на учението и се устройва по указания на ръководителя на командно-щабното учение или на началник щаба на ръководството.

Участващите в учението началници, щабове и служби не могат да използват неутралната свръзка, но посредниците могат да използват свръзката на щабове.

#### Назначение и подготовка на посредниците

За да се осигури успехът на командно-щабното учение, се назначават посредници. Те трябва да имат отлична оперативно-тактическа подготовка, добри методически нави-



ци, да бъдат наблюдателни и по-старши от тези, при които се изпращат.

Посредниците трябва да провеждат замисъла на ръководителя, да направляват учението според плана и през всичкото време да учат участващите в командно-щабното учение. Това налага посредниците да бъдат много добре подготвени за провеждане на учението.

Подготовката на посредниците се извършва по план и се дели на два етапа: подготовка до излизането на местността и занятие на местността.

Подготовката на посредниците започва след разработването на плана на учението. Началник щаба на ръководството събира всички посредници, запознава ги с темата, учебните цели, замисъла на ръководителя и плана на учението; след това посредниците се запознават със задълженията си, изучават правилниците, тактическото задание и нанасят обстановката на карта. С посредниците може да се премине динамиката на учението по план или на макет на града, през време на която те вземат решение като обучаеми.

На занятието на местността посредниците подробно се запознават с разположението на силите и средствата на местната противовъздушна отбрана и с обстановката. След това ръководителят провежда първия етап от учението. Посредниците действуват като обучаеми. Ръководителят наблюдава тяхната дейност, посочва допуснатите грешки и обявява най-целесъобразните решения. В тази последователност ръководителят провежда цялото учение. Понякога занятието с посредниците може да се повтори, потрети или пък да се преминат допълнително само някои етапи.

#### Подготовка на обучаемите началници, щабове и служби

Подготовката на началниците, щабове и службите за предстоящото командно-щабно учение е задължителна и много важна дейност за успеха на учението. Необходимо е да се изучат правилниците и да се прочете литература по темата на предстоящото командно-щабно учение, да се изнесат доклади и проведат семинари. При наличност на време щабове и службите се тренират по темата на учението.

Ръководителят на учението трябва да контролира целия процес на подготовката на участниците в учението.

### *3. Провеждане на командно-щабното учение*

#### **Ход на учението и дейност на ръководството и посредниците**

Командно-щабното учение може да започне от всяко положение на оперативна готовност на местната противовъздушна отбрана. Учението може да започне с подаването на сигнала „въздушна тревога“ при внезапно нападение. В този случай при сигнала „въздушна тревога“ обучаемите щабове и служби трябва да заемат местата си в командните пунктове, а формированията на местната противовъздушна отбрана — бойните си места.

Имитационните взривове, означаването на пожарите, разрушенията и човешките загуби се дават в определеното от ръководителя време. Донесенията за обстановката трябва да идват отдолу въз основа на наблюдението и разузнаването. Данните, които не могат да се дадат от вишковите наблюдатели, се дават на земните разузнавателни постове от съответните посредници.

През време на учението ръководителят следи действията на обучаемите началници, проучва техните решения и при нужда ги поправя с допълнителни данни по обстановката и по този начин направлява действията на обучаемите към изпълнение на поставените учебни задачи.

Щабът на ръководството през учението изпълнява длъжността на по-горния щаб, предава на подчинените щабове разпорежданията на ръководителя и контролира изпълнението им; събира сведения за работата на щабове и службите, подготвя данни за вземане на решения от ръководителя по хода на учението; информира посредниците за създадената обстановка и решенията, които взема ръководителят на учението; ръководи работата на неутралната свръзка, следи за изпълнението на правилата за скрито управление на силите и средствата на местната противовъздушна отбрана; обобщава материалите от учението и подготвя разбора.

Посредниците се намират при началниците, при които са назначени. Те създават обстановка за обучаемите щабове и служби и проверяват дейността им по управлението на силите и средствата за ликвидирането на огнищата на по-

ражения, създадени от противниковите въздушни нападения.

Посредникът при формирането трябва постоянно да знае обстановката.

Към края на учението посредниците правят изводи за работата на щабовете, службите и формированията, като отбелязват кое е изучено и какви грешки се допускат от обучаемите. В общия извод се дава оценка на целия щаб, службите и формированията.

### Разбор на учението

Всяко командно-щабно учение трябва да завърши с разбор. Когато учението е едностепенно на разбора, присъствуват помощниците на ръководителя, щабът на ръководството, посредниците и всички обучаеми. При многостепенно командно-щабно учение е целесъобразно да се проведе общ разбор с ръководещия състав, а след това да се проведат разбори по щабовете, служби и формирования на местната противовъздушна отбрана.

Теоретическата част на разбора се подготвя още с разработването на плана на учението. Материалът за разбора се систематизира и анализира от помощниците на ръководителя, щаба на ръководството и от посредниците.

След свършването на учението ръководителят събира посредническия апарат, щаба на ръководството и изслушва техните бележки по хода на учението.

На разбора началник щаба на ръководството докладва замисъла на учението и развитието на същото.

Ръководителят на учението прави разбор на учението по етапи и дава оценка на действията на всяка категория обучаеми. Той отбелязва положителното и отрицателното в действията на обучаемите, като посочва и причините за това. Накрая дава обща оценка на командно-щабното учение и поставя задачи за по-нататъшното усъвършенстване на подготовката на щабовете и службите.

Последният етап от учението е заповедта за резултатите от учението, в която се посочват положителните страни и недостатъците, допуснати при учението, и мероприятията, които трябва да се проведат за отстраняване на недостатъците.

#### **4. Инструкторско-методическата работа с командирския състав на формированията на местната противовъздушна отбрана**

Успехът на обучението на формированията на местната противовъздушна отбрана зависи много от степента на подготовката на командирския състав. Затова началниците на щабовете и началниците на служби на МПВО трябва постоянно да се грижат за усъвършенствването, разширяването и задълбочаването на специалните и методически знания на командирския състав на формированията.

Като основни форми на методическата работа с командирския състав на формированията на местната противовъздушна отбрана са инструкторско-методическите занятия, по казните занятия и методическите съвещания.

Инструкторско-методическите занятия се провеждат с цел да се провери подготовката на командирския състав за предстоящите занятия с подчинените им, да се постигне единство в обучението и възпитанието, да се покаже на командирския състав правилната организация, материалното осигуряване и най-добрият метод на инструкторна предстоящите занятия. За провеждането на инструкторско-методически занятия трябва да се изберат основни и най-сложни теми. За да се проведат тези занятия на високо ниво и действително да дадат на командирския състав необходимите организационни и методически знания, необходимо е ръководителят да ги подготвя грижливо. Ръководителят е длъжен предварително да проучи тематиката за предстоящите занятия, да избере най-важната и най-трудна тема, да я разучи и да определи учебните цели, като държи сметка за степента на подготовката на командирския състав и да състави план-конспект на занятието. Освен това той трябва да набележи въпроси за проверка на знанията на командирския състав. За успеха на занятието голямо значение има правилният избор на място за провеждането му и материално-техническото му осигуряване. Обикновено инструкторско-методически занятия трябва да се провеждат там, където на командирския състав предстои да обучава формированията.

В началото на инструкторско-методическите занятия ръководителят проверява знанията на командирския състав по отделни положения от правилниците, уменията командирите да отдават команди и практически да изпълняват

съответните действия. Когато е необходимо, ръководителят посочва допуснатите грешки и показва образцово изпълнение на задачата. След това той обяснява как трябва да се организира, материално осигури и правилно да се проведе занятието.

Показните занятия се провеждат за показване на образцови действия, правилни начини за организиране и провеждане на занятия.

Провеждането на показни занятия на местността трябва да се предхожда от всестранна организационна и методическа подготовка. Ръководителят, след като реши въпроса за темата на занятието и кой ще го проведе, инструктира личния състав на формирането, за да знае всеки командир и боец точно своите задачи при провеждането на предстоящото показно занятие; провежда тренировъчно занятие на избрания участък на местността (няколко дни преди провеждането на показното занятие).

Командирите, за които се провежда показното занятие, обикновено се намират на удобно за наблюдение място.

Методическите съвещания са една от най-удобните форми за методическа работа с командирския състав, защото позволяват не само да се внедрява в практиката най-добрият методически опит, но и да се обобщава. На тези съвещания е целесъобразно да се поставят един-два актуални въпроса, без да се прави опит за разрешаване на всички наредени методически въпроси.

За докладчик на съвещанията обикновено се назначава командирът на едно от формированията. След доклада се провежда широко обсъждане на въпросите. Целесъобразно е обсъждането на въпросите да се съчетава с практическо показване на начините на обучение.

Ръководителят обобщава резултатите от съвещанието и уточнява кои от предложенията на участниците в съвещанието трябва да се приемат и внедряват при обучението и кои не трябва да се приемат и защо.

Методическата работа с командирския състав дава най-добри резултати тогава, когато е тясно свързана с плана за подготовката на личния състав на формированията.

Инструкторско-методическите занятия, показните занятия и методическите съвещания с командирския състав трябва да съответствуват на подготовката на формированията на местната противовъздушна отбрана.

## С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

У в о д . . . . .	3
-------------------	---

### Г л а в а I

#### Съвременни средства за нападение от въздуха, приети на въоръжение в империалистическите армии

1. Средства за нападение от въздуха . . . . .	5
2. Средства за поражение, спускани от въздуха . . . . .	12
Фугасни и осколочни авиобомби . . . . .	12
Запалителни вещества и запалителни авиобомби . . . . .	16
Бойни отровни вещества . . . . .	19
Бактериологични средства за нападение . . . . .	27
Атомно оръжие . . . . .	34

### Г л а в а II

#### Основни задачи на противовъздушните сили, задачи и организация на местната противовъздушна отбрана

1. Основни задачи на противовъздушните сили . . . . .	54
2. Задачи на местната противовъздушна отбрана . . . . .	55
3. Местната противовъздушна отбрана в градовете . . . . .	56
4. Местна противовъздушна отбрана в обектите на народното стопанство . . . . .	61
5. Местна противовъздушна отбрана в кварталите на градо- вете, селата, учрежденията, учебните заведения, ТКЗС, ДЗС . . . . .	63
6. Правила за поведение на населението при сигналите на местната противовъздушна отбрана . . . . .	65
7. Правила за поведение на населението при атомно нападение . . . . .	74
8. Задачи на Доброволната организация за съдействие на отбраната и на Българския червен кръст в провеждането на мероприятията на местната противовъздушна отбрана . . . . .	76

### Г л а в а III

#### Инженерни защитни съоръжения на МПВО и светомаскировка

1. Железобетонни и тунелни скривалища . . . . .	84
2. Обикновени укрития за колективно използване . . . . .	93
3. Укрития за индивидуално използване . . . . .	96

4. Правила за поведение в обществените скривалища . . . . .	97
5. Светомаскировка . . . . .	98

#### Глава IV

##### Медико-санитарна защита и първа помощ

1. Организация на медико-санитарната защита . . . . .	102
2. Оказване на първа помощ и самопомощ при ранявания, счупвания и натъртвания . . . . .	103
3. Първа помощ при поражение от радиоактивни вещества . . . . .	109
4. Първа помощ на пострадали от бойни отровни вещества . . . . .	110
5. Първа помощ при изгаряния . . . . .	113
6. Кратки сведения за средствата за оказване на първа помощ . . . . .	114

#### Глава V

##### Аварийно-възстановителна и спасителна дейност

1. Спасяване на хора в затрупани скривалища . . . . .	117
2. Мерки за ограничаване на разрушенията . . . . .	121
3. Организация на работата на аварийно-възстановителните поделения в огнища на поражение . . . . .	122

#### Глава VI

##### Противопожарна защита

1. Задачи на противопожарната защита, сили и средства . . . . .	124
2. Пожарна профилактика . . . . .	125
3. Начини и средства за гасене на пожари . . . . .	129
4. Начини за гасене на запалителни вещества . . . . .	138

#### Глава VII

##### Защита от атомно, химическо и бактериологично оръжие

1. Защита от атомно оръжие — дезактивация и санитарна обработка . . . . .	143
2. Защита от химическо оръжие — дегазация . . . . .	154
3. Защита от бактериологично оръжие — дезинфекция, дезинсекция, дератизация . . . . .	163

#### Глава VIII

##### Бойна работа на формированията на местната противовъздушна отбрана

1. Основи на бойното използване на формированията на МПВО . . . . .	167
2. Действия на формированията на МПВО съобразно установените периоди и сигнали на МПВО . . . . .	169
3. Характеристика на огнищата на поражение . . . . .	171
4. Разузнаване огнищата на поражение . . . . .	172
5. Дейност на формированията „Ред и сигурност“ . . . . .	173

6. Спасителни мероприятия . . . . .	174
7. Дейност на медицинските формирования . . . . .	176
8. Обслужване на скривалищата и закритията . . . . .	181
9. Дейност на дегазационните формирования . . . . .	183
10. Дейност на противопожарните формирования . . . . .	186
11. Дейност на ветеринарните формирования . . . . .	189
12. Взаимодействие между формированията на местната противовъздушна отбрана при ликвидиране на огнища на поражение . . . . .	190
13. Началник на огнище на поражение . . . . .	192
14. Неразриви . . . . .	195
15. Излизане от огнището на поражение и възстановяване на формированията на местната противовъздушна отбрана . . . . .	196
16. Мероприятия по ликвидиране на последствията от бактериологично нападение . . . . .	198

## Глава IX

### Методика

1. Методика на бойната подготовка на личния състав от формированията на МПВО . . . . .	205
2. Методика на оперативно-тактическата подготовка на щабовете и службите на МПВО . . . . .	209
3. Подготовка и провеждане на командно-щабно учение . . . . .	225
4. Инструкторско-методическа работа с командирския състав на формированията на местната противовъздушна отбрана . . . . .	227



Редактор : Б. Д а м я н о в  
Художествен редактор : Н. Г р у д к о в  
Технически редактор : Р. А с е н о в  
Коректор : Е. Й о р д а н о в а

\* \* \*

Дадена за набор на 10. V. 1957 г. Подписана за печат на 25. VII. 1957 г.

Печатни коли 15 Издателски коли 12:45

Формат : 59/84/16 Тираж : 5063 Тем. № 991

Л. група № II-7

Цена { на книж. тяло — 4:20 лв. } 6:00 лв.  
      { подвързия — 1:80 лв. }

\* \* \*

Държавно издателство „Медицина и физкултура“, ул. Молотов 2

Печатница „Профиздат“, бул. Дондуков 82, София

Поръчка № 992



STAT

Sanitized Copy Approved for Release 2010/03/02 : CIA-RDP80T00246A037800120001-9

STAT

М. П. АРХИПОВ  
КАНДИДАТ ПО ТЕХНИЧЕСКИТЕ НАУКИ

STAT

# АТОМНО ОРЪЖИЕ И ПРОТИВОАТОМНА ЗАЩИТА

1957  
ДЪРЖАВНО ВОЕННО ИЗДАТЕЛСТВО ПРИ МНО

Sanitized Copy Approved for Release 2010/03/02 : CIA-RDP80T00246A037800120001-9

Sanitized Copy Approved for Release 2010/03/02 : CIA-RDP80T00246A037800120001-9

М. П. АРХИПОВ  
кандидат технических наук  
ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА  
АТОМНОГО ОРУЖИЯ  
И ПРОТИВОАТОМНАЯ ЗАЩИТА  
Издательство ДОСААФ  
Москва — 1956

Sanitized Copy Approved for Release 2010/03/02 : CIA-RDP80T00246A037800120001-9

## ВЪВЕДЕНИЕ

В нашата епоха човечеството все повече и повече опознава тайните и закономерностите на природата. В процеса на познанието едно от първите места заема съветската наука. При постоянната поддръжка на комунистическата партия и на съветското правителство съветските учени и инженери за кратко време разрешиха проблемата за получаване на атомна енергия.

В СССР е построена и успешно работи първата в света промишлена атомна електроцентрада с мощност 5 000 киловата. Сега съветските учени и инженери смятат за възможно построяването на атомни електроцентрали с мощност 400—800 хиляди киловата. Съветската страна разполага с огромни и свършени ускорителни инсталации, позволяващи в близко бъдеще още попълно да се изучат строежът на атома и свойствата и закономерностите на вътрешноядрените сили.

Двадесетият век — векът на електричеството — се превръща вече във век на атомната енергия, криеща неизчерпаеми възможности за развитието на производителните сили. Според решенията на XX конгрес на КПСС мощността на атомните електроцентрали в СССР към 1960 година ще достигне 2—2,5 милиона киловата, ще бъдат построени атомни силови инсталации за транспортни цели, ще бъде увеличена употребата на радиоактивни изотопи в промиш-

леността, селското стопанство, медицината и другите отрасли на народното стопанство.

Напредвайки в мирното използване на атомната енергия, съветският народ споделя своя опит с другите страни и им оказва безкористна помощ. На състоялата се през август 1955 година международна конференция за мирното използване на атомната енергия съветските учени изнесоха 102 доклада, високо оценени от световната научна общественост. Вратите на първата съветска атомна електроцентрала са широко отворени за учените от всички страни.

В СССР се изработват апаратури за изследователска работа в областта на ядрената физика за Китай, Германската демократична република, Чехия, Полша и другите страни с народна демокрация. Съветските учени оказват научно-техническа помощ на Югославия, Египет и Индия.

Създаването на обединен институт за ядрени изследвания, в състава на който засега влизат 11 страни, е начало на нова форма на международно сътрудничество. Създаването на такова международно учреждение открива нови перспективи за развитието на съвременната физика, дава възможност на учените от различните страни да обединят усилията си за по-пълното използване на всички видове ядрена енергия в интереса на мира и щастието на народите.

Съдействайки за развитието на международното сътрудничество, Съветският съюз дава вдъхновяващ пример за служба на делото на мира и прогреса. Заедно с това съветският народ е последователен борец против използването на атомната енергия за военни цели. Съветското правителство нееднократно е предлагало и предлага да се забрани производството и упо-

требата на атомно и водородно оръжие, но агресивните кръгове на империалистическите държави не приемат тези предложения, продължават производството и изпробването на атомно и водородно оръжие, създават военни блокове и бази против лагера на демокрацията и социализма.

Напоследък атомното и водородното оръжие придобиха особено голямо значение във връзка с усъвършенствуването на управляемите снаряди. Зареждането на тези снаряди с атомен или водороден заряд ги прави извънредно мощно оръжие, с което може да се поразяват обекти и съоръжения на големи разстояния.

Тъй като засега все още мирът не е достатъчно гарантиран, СССР е принуден да произвежда всички видове нови оръжия, да взема необходимите мерки, за да може всеки момент да бъде готов да даде съкрушителен отпор на подпалвачите на война.

В тази брошура в достъпна за масовия читател форма се дават основните принципи за устройството и действието на различните видове атомно оръжие и начините за защита от неговото поразяващо действие.

*ГЛАВА I*  
**КРАТКИ ФИЗИЧЕСКИ ОСНОВИ  
ЗА УСТРОЙСТВОТО  
НА АТОМНОТО ОРЪЖИЕ**

**1. ЯДРЕНИ РЕАКЦИИ И АТОМНА ЕНЕРГИЯ**

**Строеж на веществото**

За да се разбере действието на атомното оръжие, трябва да се знае по какъв начин се отделя енергията, действаща върху хората и различните обекти при атомния взрив. Затова преди да се пристъпи към изучаването на самото атомно оръжие и на начините за защита от него, трябва да се изясни строежът на веществото изобщо и къде е съсредоточена атомната енергия в това вещество.

Всички вещества около нас можем да разделим на прости и сложни. Веществата, които не можем да разложим по химически начин на по-прости, се наричат химически елементи, т. е. химически прости вещества. Към тях спадат водородът, хелият, кислородът, алуминият, уранът и т. н. Сложните вещества (водата, нефтът, въглицата и т. н.) се състоят от няколко химически елемента. Например водата се състои от водород и кислород. По физически или химически начин ние можем да разложим сложните вещества на съставните им химически елементи.



Веществото представлява съвкупност от малки частици, наречени молекули. Така водата е съвкупност от водни молекули. Масата на молекулата е извънредно малка. Например във всеки кубически милиметър въздух при обикновени условия (температура  $0^{\circ}\text{C}$  и нормално налягане) има  $2,687 \cdot 10^{16}$  молекули<sup>1</sup>.

Един от основоположниците на молекулярната теория за строежа на веществото е великият руски учен М. В. Ломоносов. Според Ломоносов всички вещества — камък, вода, въздух — се състоят от извънредно малки невидими частици — „зрънца на веществото“.

Какво ще открием, ако разрушим молекулата? Оказва се, че молекулите представляват сложна комбинация от извънредно малки частици химически елементи. Тези частици се наричат атоми. Като се съединяват по различен начин, атомите образуват молекулите на веществата. Например молекулата на водата се състои от

<sup>1</sup> Прието е големите и малките числа да се означават по следния начин:

Големите числа:  $100 = 10 \times 10 = 10^2$  — десет на квадрат, или десет на втора степен;  $1000 = 10 \times 10 \times 10 = 10^3$  — десет на трета степен и т. н.

Милиард накратко се пише така:

$1\,000\,000\,000 = 10^9$  — десет на девета степен.

Малките числа:

$0,001 = \frac{1}{1000} = \frac{1}{10^3} = 10^{-3}$  — десет на минус трета степен. Знакът минус означава, че  $10^3$  е знаменател на дробта. Една милиардна се пише така:

$0,000\,000\,001 = \frac{1}{1\,000\,000\,000} = \frac{1}{10^9} = 10^{-9}$  — десет на минус девета степен.

два атома водород и един атом кислород. Молекулата на готварската сол се състои от един атом на метала натрий и един атом на газа хлор. В молекулите на по-сложните вещества се наброяват десетки и стотици атоми.

И така, всички вещества в природата, прости и сложни, се състоят от атоми. Това са „тухличките“, от които е изградена цялата природа.

Атомът е пределът на делимост на химическите елементи. Това са най-малките частици, на които се разпадат елементите при химическите превръщания. Атомът може да се раздели на съставни части само с физически средства. Той има тегло (маса), размери и определени химически и физически свойства.

### **Строеж на атома**

Атомът има сложен строеж. В центъра му се намира положително заредено ядро, около което се въртят отрицателно заредени частици, наречени електрони. Електроните се движат около ядрото в области, наречени електронни обвивки. В тях всеки електрон се движи по строго определена орбита.

Електронните орбити са на различни разстояния от ядрата и се групират в слоеве, обкръжаващи ядрото. Във всеки слой има точно определен брой орбити и електрони. Най-близкият до ядрото слой, наречен К-слой, има не повече от 2 електрона, следващият — L-слой — не повече от 8, третият — M-слой — не повече от 18 и т. н. Строежът на атомите на някои химически елементи е показан на рис. 1.

Водородният атом има един електрон, който се движи по една от орбитите на първия слой (К-слоя). Атомът на хелия има два електрона, които се движат по двете орбити на първия слой. По такъв начин при хелия първият слой е изцяло запълнен.

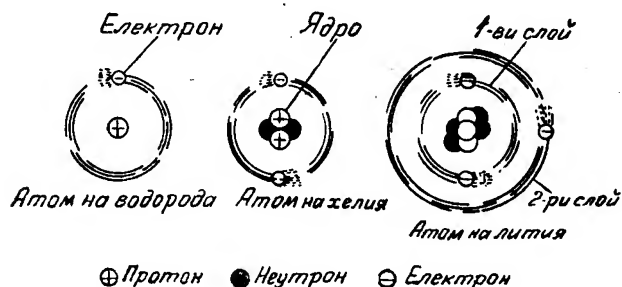


Рис. 1. Строеж на атомите на някои химически елементи

Атоми, на които слоевете са изцяло запълнени, са химически неактивни. Те не само че не се съединяват с други атоми, но даже не се съединяват и помежду си в молекули. От такива атоми са изградени така наречените инертни газове: хелий, неон, аргон и др.

Гениалният руски химик Д. И. Менделеев установи, че по своите химически свойства всички елементи може да се подредят в таблица.

В тази таблица след хелия идва елементът литий. Той има три електрона: два в първия слой и един във втория (L-слой). В следващите елементи се запълва вторият слой на обвивката и когато електроните във него станат 8 (при неона), започва запълването на третия слой (M-слой) и т. н.

На всяка орбита съответствува точно определена енергия на електрона, движещ се по нея. Установено е, че енергията на електрона е толкова по-голяма, колкото орбитата му е по-далеч от ядрото.

Електронът се движи устойчиво по своята орбита, но това не значи, че той завинаги е „привързан“ към нея. Ако върху него се въздейства с външна сила (удар с друг електрон, нагряване и т. н.), електронът може да „прескочи“ от една, по-близка до ядрото орбита в друга, по-отдалечена. В този случай енергията му се увеличава или както се казва, „атомът се възбужда“. В това възбудено състояние атомът остава много кратко време (милионна част от секундата) и след това електронът се връща обратно в своята, по-близка до ядрото орбита. При този процес излишъкът от енергията на електрона се отделя в околната среда във вид на ултравиолетови, видими, инфрачервени или рентгенови лъчи.

Електронът има отрицателен електрически заряд, равен на  $4,8 \cdot 10^{-10}$  електростатични единици за заряд по системата CGSE<sup>1</sup> и маса  $9,1 \cdot 10^{-28}$  грама ( $0,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,91$  г). Зарядът на електрона е най-малкият известен заряд отрицателно електричество, който в атомната физика се приема за единица и се нарича „елементарен“.

<sup>1</sup> CGSE — измерителна система, приета във физиката. В тази система за основни единици са приети: за дължина — сантиметър (C), за маса — грам (G), за време — секунда (S), за заряд — абсолютна електростатична единица за заряд (E). Абсолютната електростатична единица за заряд представлява такъв заряд, който действа в празно пространство върху равен нему заряд, отдалечен на 1 см със сила 1 дина (дина — сила, която действа върху маса 1 г, като ѝ съобщава ускорение 1 см/сек<sup>2</sup>).

Атомът като цяло е електрически неутрален, понеже в ядрото му има толкова положителни заряда, колкото са електроните в обвивката му.

Атомните ядра се състоят от още по-малки частици: протони и неутрони, които понякога общо се наричат нуклони.

**Протонът** е положително заредена частица с маса  $1,6729 \cdot 10^{-24}$  г. Зарядът на протона е равен на заряда на електрона.

**Неутронът** е неутрална частица (няма електрически заряд) с маса, приблизително равна на масата на протона —  $1,6752 \cdot 10^{-24}$  г.

Какви са размерите на атома и на неговото ядро? Атомите са толкова малки, че не може да се видят даже и с най-силния микроскоп.

В съчмичка с радиус 3 мм може да се поберат  $10^{21}$  атома. Ако всеки от тях бъде увеличен до размерите на съчмичката, то всички атоми заедно ще образуват планина, по-висока от Елбрус. Радиусът на атома е около една стотиленна част от сантиметъра ( $10^{-8}$  см), а радиусът на ядрото му е около  $10^{-12}$  до  $10^{-13}$  см, т. е. от 10 000 до 100 000 пъти по-малък от радиуса на атома.

От тези цифри се вижда, че ядрото заема незначителна част от обема на атома. Затова плътността на веществото на ядрото е много голяма. В него е съсредоточена почти цялата маса на атома. Така масата на протона е около 1840 пъти по-тежка от масата на електрона. Ако напълним с атомни ядра куб с обем 1 см<sup>3</sup>, той ще тежи около 100 милиона тона, т. е. толкова, колкото тежат около 10 000 крайцера.

Теглото на атома и на неговите съставни частици се изразява обикновено не в грамове, а в относителни единици за атомно тегло. За единица

атомна маса е приета  $\frac{1}{16}$  част от атома на кислорода, равна на  $1,66 \cdot 10^{-24}$  г.

**Числото, равно на отношението на теглото на даден атом към теглото на  $\frac{1}{16}$  част от атома на кислорода, се нарича атомно тегло.**

По тази система масата на протона е равна на 1,00757 атомни единици за маса (аем), на неутрона — 1,00894 аем и на електрона — 0,000549 аем. Атомното тегло на водорода, най-лекия от всички химически елементи, е 1,008 аем, т. е. приблизително равно на единица. Оттук следва, че приблизително атомното тегло може да се определи като отношение на теглото на даден атом към теглото на водородния атом. Атомното тегло на хелия е 4,003 аем, т. е. атомът на хелия е четири пъти по-тежък от атома на водорода. Атомното тегло на урана, един от най-тежките елементи в природата, е 238,07 аем, т. е. атомът на урана е 238 пъти по-тежък от атома на водорода. Атомното тегло, закръглено до цели единици, е прието да се нарича в атомната физика **масово число** (обозначава се с буквата  $A$ ). Масовото число на водородния атом е  $A=1$ , на хелия  $A=4$ , на урана  $A=238$  и т. н.

#### **Велик закон на природата**

Както беше вече споменато, гениалният руски химик Д. И. Менделеев, изучавайки химическите елементи, установи, че свойствата им периодически се изменят и между тях съществува вътрешна закономерна връзка. Въз основа на тези изводи Менделеев подреди химическите елементи по техните свойства в таблица на елементите.

Всеки елемент заема в таблицата определено място и има свой пореден или както се казва, атомен номер (обозначава се с буквата  $z$ ). Водородът, с който започва таблицата, има номер  $z=1$ , хелият —  $z=2$ , уранът —  $z=92$  и т. н.

Поредният номер е равен на броя на протоните в ядрото на атома. Следователно, свойствата на даден химически елемент зависят от броя на протоните в атомното ядро.

**Общият брой на протоните и неутроните в атомното ядро е равен на неговото атомно тегло, закръглено до цели единици, т. е. на масовото число  $A$ .**

**Атомният номер и атомното тегло са основните величини, които характеризират атомите на всеки химически елемент.**

За по-кратко обозначаване на свойствата на ядрата на различните атоми атомният номер  $z$  и масовото число  $A$  обикновено се отбелязват като индекси до буквеното обозначение (знака) на съответния химически елемент. Например водородът се обозначава  ${}_1\text{H}^1$ , а хелият  ${}_2\text{He}^4$  и т. н. Долният индекс показва атомния номер  $z$  (брой на протоните в ядрото), а горният индекс — масовото число  $A$  (общия брой на протоните и неутроните). Разликата между масовото число и атомния номер показва броя на неутроните в ядрото (обозначава се с буквата  $N$ ). За водородното ядро тази разлика е нула, което показва, че във водородното ядро няма неутрони. За ядрото на хелия разликата е 2, което означава, че в хелиевото ядро има 2 неутрона и т. н. В ядрата на леките елементи броят на протоните обикновено е равен на броя на неутроните. Ядрата на средните и тежките елементи имат повече неутрони, отколкото протони. Например яд-

рото на урана с атомно тегло 238 има 92 протона и 146 неутрона.

По-голямата част от химическите елементи в природата са смес от две или повече разновидности на даден елемент. Атомните ядра на тези разновидности имат еднакъв брой протони, т. е. еднакъв електрически заряд, но различен брой неутрони, а следователно и различно атомно тегло.

Атомите на даден елемент с еднакъв брой протони в ядрото, но с различно атомно тегло се наричат изотопи на този елемент, което значи „едноместни“, т. е. заемат едно и също място в периодичната таблица на Менделеев (имат еднакъв пореден номер).

Нонастоящем са известни изотопи на всички химически елементи, а много елементи имат и по няколко изотопа. Например при водорода са известни три изотопа: лек водород ( ${}^1\text{H}^1$ ), тежък водород — деутерий ( ${}^1\text{H}^2$ ) — и свръхтежък водород — тритий ( ${}^1\text{H}^3$ ). Обозначенията показват, че лекият водород няма неутрони, че в ядрото на тежкия водород (деутерия) — теглото, количество в природния водород е 0,01%, има един протон и един неутрон, а в ядрото на свръхтежкия водород (трития) — един протон и два неутрона. Тритият не се среща в природата, а се получава по изкуствен начин. Неговите ядра са радиоактивни и се разпадат, като отделят електрони.

Голямо значение за ядрената физика имат изотопите на урана (U). В природата се срещат три уранови изотопа —  ${}^{92}\text{U}^{234}$ ,  ${}^{92}\text{U}^{235}$  и  ${}^{92}\text{U}^{238}$ . Ядрата на тези изотопи имат еднакъв брой протони (по 92), но различен брой неутрони ( $\text{U}^{234}$  — 142,  $\text{U}^{235}$  — 143,  $\text{U}^{238}$  — 146). Урановите ядра са също радиоактивни и при разпадане отделят хелиеви ядра.



В заключение трябва да се отбележи, че атомите и молекулите може да се разрушават. Това става при процеса йонизация.

Както е известно, електроните в обвивката на атома са разпределени в слоеве. Преминването им от един слой в друг е възможно само когато върху електрона се въздействува отвън с допълнителна енергия. Ако енергията е достатъчно голяма, електронът може да се отдели от атома. Този процес се нарича йонизация. При него от електрически неутралния атом се получават двойка йони<sup>1</sup>: един йон—електрон и друг йон—положително зареден остатък от атома. Между ядрото и електроните (между разноименните заряди) действуват сили на взаимно привличане. За да се йонизира атомът, трябва да се преодолеят силите на електрическото привличане, т. е. да се изразходва определено количество енергия. Електроните може да бъдат избити (отделени) не само от свободни атоми, но и от атоми от състава на молекулите. За йонизацията на атомите и молекулите на различните елементи е необходимо различно количество енергия. Така за йонизация на въздуха, който се състои главно от азот и кислород, е необходима енергия от около 32,5 електрон-волта<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Йони — частици, които имат електрически заряд.

<sup>2</sup> Електрон-волт (ев) — единица за енергия, приета в атомната физика. Електрон-волтът е количеството енергия, което придобива електронът при преминаването му през ускорително електрическо поле с напрежение (разлика в потенциалите) 1 волт.

1 ев е равен на  $3,8 \cdot 10^{-30}$  калории. Калория е количеството топлина, необходимо за повишаване на температурата на 1 грам вода с 1 градус (малка калория).

Често се употребява по-голяма единица — мегаелектрон-волт (Мев), равен на един милион електрон-волта.

### Радиоактивност

Свойството на някои химически елементи (уран, радий и др.) сами да изпускат особени, невидими за човешкото око лъчи, се нарича радиоактивност (от латинската дума „радио“ — излъчвам), а такива елементи — радиоактивни. Установено е, че излъчват само ядрата на радиоактивните атоми, като се превръщат в атомни ядра на други елементи (например атомните ядра на радия се превръщат в атомни ядра на газа радон). Този процес на самоволно превръщане на атомните ядра на един елемент в атомни ядра на друг елемент се нарича радиоактивно разпадане.

Различаваме естествена и изкуствена радиоактивност.

В природата са известни 15 елемента, които имат естествена радиоактивност, но досега по изкуствен начин са получени над 700 изотопа на природни елементи, чиито атомни ядра са способни на радиоактивно разпадане. Например, като се бомбардират с неутрони атомите на уран 238, получава се нов радиоактивен елемент — плутоний; при бомбардиране с неутрони атомите на елемента литий се получава свръхтежък водород — тритий — и т. н.

Радиоактивните елементи се характеризират с периода на полуразпадане, т. е. времето, за което се разпадат половината от атомите на веществото. Периодът на полуразпадане за различните химически елементи е различен (от части от секундата до милиарди години). Така периодът на полуразпадане на радия е 1590 години, на уран 238 — 4,5 милиарда години, а на трития — около 12 години. Това ще рече, че от 1 грам

радий след 1590 години ще остане половин грам, а след още 1590 години — четвърт грам и т. н.

При разпадането на ядрата се отделя енергия. Тъй като ядрата на всяко вещество не се разпадат едновременно, енергията, която се освобождава за единица време, е сравнително малка. Например 1 г радий за 1 час отделя около 140 калории топлина, а за целия период на разпадане — около 490 милиона калории (приблизително същото количество енергия се получава при изгарянето на 70 кг антрацит).

Установено е, че в ядрото, което е хиляди пъти по-тежко от обкръжаващата го електронна обвивка, е концентрирана почти цялата маса (тегло) на атома. Но както е известно, енергията на елементарните частици е право пропорционална на тяхната маса. Следователно почти цялата енергия на атома е съсредоточена в неговото ядро.

Законът за взаимната връзка между масата и енергията на всяка система (тяло) въз основа на общите закони на физиката се изразява по следния начин:

$$E = m \cdot C^2,$$

където  $E$  е енергия в ергове<sup>1</sup>;

$m$  — маса в грамове;

$C$  — скорост на светлината в  $cm/sec$  в празно пространство, равна на  $3 \cdot 10^{10} cm/sec$ .

Използвайки тази формула, можем да изчислим например каква енергия има във вещества, чиято маса е един грам.

$$E = m \cdot C^2 = 1 \cdot (3 \cdot 10^{10})^2 = 9 \cdot 10^{20} \text{ ерга} = 21 \cdot 10^{12} \text{ калории} = 21 \cdot 10^9 \text{ големи калории.}$$

<sup>1</sup> Ерг — работа, която извършва сила една дина на разстояние 1  $cm$ ; 1 ерг =  $2,4 \cdot 10^{-8}$  калории =  $2,4 \cdot 10^{-11}$  големи калории.

Както се вижда, в твърде малка маса е скрита огромна енергия. Обаче не всяка енергия, скрита в определена маса, може лесно да се освободи.

Процесът на самоволното постепенно превръщане на атомните ядра на един химически елемент в атомни ядра на друг елемент се нарича ядрена реакция. При ядрената реакция за единица време се освобождава малка част от целия запас енергия на атомните ядра. Но радиоактивното разпадане не е единствен вид ядрена реакция. При определени условия по изкуствен път може да се предизвика мигновено разпадане на атомните ядра на някои елементи (уран, плутон). В този случай се получава взрив и цялата енергия, способна да се отдели, се отделя мигновено. На този принцип се основава действието на атомното оръжие, за което ще разкажем по-долу. Сега да се запознаем със свойствата на лъчите, които изпускат радиоактивните атоми.

За да узнаят какви лъчи изпускат атомите, учените са поставили радиоактивен елемент в оловен цилиндър с тясно отворстие. Препреминавайки през отворстието, снопът лъчи под действието на магнитно поле се е разделил на три снопа. Оказало се, че радиоактивното излъчване се състои от алфа-лъчи ( $\alpha$ -лъчи) бета-лъчи ( $\beta$ -лъчи) и гама-лъчи ( $\gamma$ -лъчи).

Алфа-лъчите представляват поток от положително заредени атомни ядра на хелия, наречени алфа-частици. Те излитат от атомните ядра на радиоактивния елемент със скорост 20—25 хиляди километра в секунда. Сблъсквайки се с атомите на средата (въздух, метал, вода и т. н.), те избиват електрони от обвивката им и ги превръщат в йони (йонизират ги).

Във въздуха например на всеки сантиметър от пътя си алфа-частицата йонизира до 30 000 атома, при което се създават същият брой двойки йони.

При сблъскването с атомите на средата алфа-частиците (атомните ядра на хелия) постепенно губят енергията си, привличат към себе си свободни електрони, каквито винаги има в околната среда, и образуват атоми на хелия. Проникването на алфа-частиците зависи от енергията им и от плътността на средата. Във въздуха алфа-частиците изминават от 1 до 16 см. Метал с дебелина хилядни части от сантиметъра, дрехите, а даже и лист обикновена хартия напълно спират алфа-частиците.

Бета-лъчите (бета-частиците) представляват поток от свръхбързи електрони, излитащи от ядрата със скорост, близка до скоростта на светлината (300 000 километра в секунда в празно пространство). Йонизиращото действие на бета-частиците е около 100 пъти по-слабо от това на алфа-частиците, ето защо проникването им в различните среди е по-голямо. Във въздуха бета-частиците проникват до 10—15 м, в броня — до 1,5 мм, в бетон — до 5 мм, в земя — до 7 мм, в дърво — до 16 мм. Дрехите задържат 30—70% от бета-частиците.

Забавената бета-частица, т. е. свободният електрон, се намира в свободно състояние дотогава, докато бъде присъединена към някой атом.

Гама-лъчите представляват електромагнитни излъчвания с много къса дължина на вълната, разпространяващи се със скоростта на светлината. В сравнение с алфа-частиците тяхната йонизираща способност е около хиляда пъти по-малка, затова проникващата им способност е голяма. Изминавайки във въздуха 150—180 метра, потокът га-

ма-лъчи отслабва само два пъти. Също така два пъти отслабва потокът гама-лъчи и при преминаване през броня 2,8 см, бетон 10 см, земя 14 см и дърво 25 см.

Дебелината на пласта материал, отслабващ потока от гама-лъчи два пъти, се нарича пласт на половин отслабване. Когато преминава през материал, 2, 3, 4 и т. н. пъти по-дебел от пласта на половин отслабване, потокът от гама-лъчи отслабва съответно 4, 9, 16 и т. н. пъти.

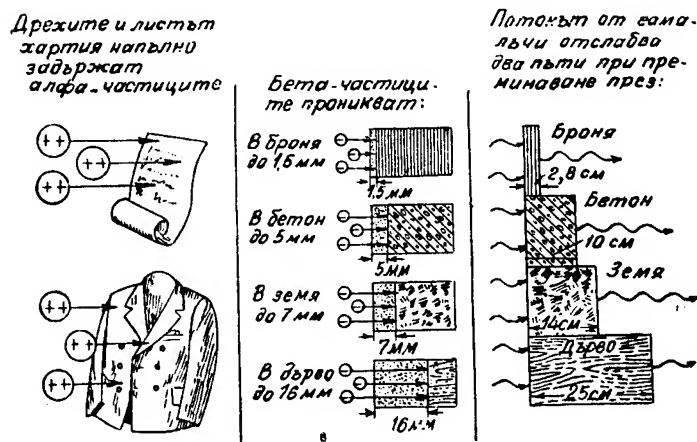


Рис. 2. Проникваща способност на алфа-, бета- и гама-лъчите

Проникващата способност на различните видове лъчи е показана на рис. 2.

Някои химически елементи изпускат само алфа-частици, а други само бета-частици. Гама-лъчите се изпускат заедно с бета-частиците.

Атомните ядра, които се получават при разпадането на повечето радиоактивни вещества, са също радиоактивни и се разпадат. Този процес продължава, докато се получи устойчиво ядро на нерадиоактивен елемент.

Естествените радиоактивни елементи може да бъдат групирани в четири радиоактивни вериги или семейства:

1. Семейство на урана — радия. Родоначалник — уран 238, краен продукт — нерадиоактивно олово 206.
2. Семейство на тория. Родоначалник — торий 232, краен продукт — олово 208.
3. Семейство на урана — актиния. Родоначалник — уран 235, краен продукт — олово 207.
4. Семейство на нептуния. Родоначалник — плутоний 241, краен продукт — бисмут 209.

## **2. РЕАКЦИИ, КОИТО НАМИРАТ ПРИЛОЖЕНИЕ В АТОМНОТО И ВОДОРОДНОТО ОРЪЖИЕ**

### **Химически и ядрени реакции**

При химическите реакции (изгарянето на горивото и експлозията на обикновените взривни вещества) се отделя част от енергията на електронната обвивка на атомите. Тази енергия се нарича **х и м и ч е с к а**. В този случай молекулите се прегрупират, в резултат на което се изменят само електронните обвивки на атомите, а ядрата остават неизменни. При химическите реакции може да се отдели или да се погълне енергия и маса.

При експлозията на един килограм тротил се отделят около 1000 големи калории, при изгарянето на един килограм доброкачествени каменни въглища — до 7000, а на един килограм нефт — до 11 000 големи калории химическа енергия. Тази енергия се отделя в резултат на изменението на

електронните обвивки на атомите, участващи в горенето или експлозията. Много повече енергия може да се получи от атомните ядра, чийто запас от енергия, както беше казано, далеч превишава запаса от енергия на електронните обвивки. Енергията, която се освобождава от единица маса вещество при ядрените реакции, е милиони пъти по-голяма от енергията, която се отделя при изгарянето на същото количество най-доброкачествено гориво.

Ядрените реакции са реакции, при които се променят самите атомни ядра. При тях по-леките и по-прости ядра се съединяват в по-сложни ядра или обратно — сложните ядра се разпадат на по-прости. При ядрените реакции, както и при химическите, се отделя или се поглъща енергия и маса.

**Енергията, която се отделя при ядрените реакции, се нарича атомна** (по-правилно би било да се нарича ядрена).

За да се обяснят ядрените реакции в атомното и водородното оръжие, необходимо е отначало да разгледаме силите, които действуват между частиците (протоните и неутроните) в ядрото.

Както е известно, частици с еднакъв електрически заряд се отблъскват. Подобен процес се извършва и между положително заредените протони в ядрото. На пръв поглед изглежда като че ли атомните ядра би трябвало самоволно да се разпадат на съставните си части, т. е. на протони и неутрони. Ядрата обаче в повечето случаи са много устойчиви. Това се дължи на факта, че в ядрата освен силите на електростатичното отблъскване действуват особени ядрени сили на привличане, който не позволяват на ядрата да се разрушават. Ядрените сили на привличане действуват на



твърде малки разстояния. Радиусът на тяхното действие не надминава  $7 \cdot 10^{-13}$  см. Силите на привличане дават на атомното ядро устойчива сферична форма.

Особено устойчиви са ядрата на леките елементи. Това се обяснява с обстоятелството, че броят на протоните в ядрата на тежките елементи е значително по-голям (например в ядрото на уран 238 има 92 протона). Поради това електростатичните сили на отблъскване в ядрата на тежките елементи нарастват. Понякога силите на отблъскване в ядрата на урана и на някои други елементи стават по-големи от силите на привличане и ядрото се разделя на две части. Обаче такъв процес на самоволно разделяне на ядрата става твърде рядко.

Следователно, ако между частиците на ядрата (между протоните и неутроните) действуват сили на привличане, то за разделянето на ядрата на съставните им частици трябва да се преодолеят тези сили, като се изразходва енергия. Обратно — при образуването на ядра от протони и неутрони се отделя същото количество енергия. Енергията, която се отделя при образуването на ядрата, се нарича енергия на свързване на ядрата или енергия на образуване на ядрата. Как може да определим тази енергия за даден химически елемент?

Опитно е установено, че масата на ядрото на всеки атом е някаква малка величина  $\Delta m$ , която е винаги по-малка от сумата на масата на протоните и неутроните, образувачи ядрото. Това ще покажем с ядрото на хелия, в състава на което влизат 2 протона и 2 неутрона. Сумата от масата на протоните и неутроните, образувачи ядрото на хелия, е равна на  $2 \times 1,0076 + 2 \times 1,0089 = 4,033$  атомни единици за маса (аеи). В действителност

масата на ядрото на хелия е равна на 4,003 аем. Следователно, при образуването на хелиевите ядра в околната среда се отделя маса, равна на 0,03 аем. Тази загуба на маса при образуването на ядрата се нарича дефект на масата.

Като се изхожда от разгледания по-горе закон за взаимната връзка между масата и енергията, по отделящата се маса лесно може да се определи количеството енергия. За хелиевите ядра тя ще бъде<sup>1</sup>:

$$E = \Delta m \cdot C^2 = 0,03 \cdot 1,66 \cdot 10^{-24} \cdot (3 \cdot 10^{10})^2 = 45 \cdot 10^{-8} \text{ ерга} = 1,08 \cdot 10^{-12} \text{ калории.}$$

За да се определи количеството на енергията, която се освобождава при образуването на един грам хелий, трябва намереното количество енергия да се умножи по броя на атомите в 1 грам хелий<sup>2</sup>, т. е. по  $1,5 \cdot 10^{23}$ . При тези условия енергията, която се отделя при образуването на 1 грам хелиеви атоми, е равна на  $1,08 \cdot 10^{-12} \times 1,5 \cdot 10^{23} = 1,6 \cdot 10^{11}$  калории. Приблизително същата енергия дава Днепротес за един час. Енергията на свързване на хелиевите ядра, изразена в мегаелектрон-волтове, ще бъде равна на

$$\frac{1,08 \cdot 10^{-12}}{3,8 \cdot 10^{-20}} = 28 \cdot 10^6 \text{ ев} = 28 \text{ Мев.}$$

<sup>1</sup> При определяне на енергията масата, изразена в атомни единици, трябва да се приведе в грамове. Казахме, че 1 аем =  $1,66 \cdot 10^{-24}$  грама.

<sup>2</sup> Броят на атомите в 1 грам от който и да е елемент е равен на числото на Авогадро ( $6,02 \cdot 10^{23}$ ), разделено на атомното тегло на този елемент. За хелия, чието атомно тегло е 4, броят на атомите ще бъде равен на  $\frac{6,02 \cdot 10^{23}}{4} = 1,5 \cdot 10^{23}$  атома.

При изчисленията понякога е по-удобно да се ползува не общата енергия на свързване за цялото ядро, а енергията на свързване за един нуклон  $\frac{E}{A}$  ( $A$  — масово число). Следователно, за хелиевите ядра, които имат по 4 нуклона ( $A=4$ ), енергията на свързване за един нуклон ще бъде равна на

$$\frac{E}{A} = \frac{28}{4} = 7 \text{ Мев.}$$

Дефектът на масата е точно определен за ядрата на всеки химически елемент. Например за ядрата на тежкия водород (деутерий) той е 0,00235 аем, за ядрата на лития — 0,034 аем, за ядрата на никела — 0,171 аем, за ядрата на криптона — 0,756 аем, за ядрата на урана — 1,915 аем. Ако направим изчисления, ще определим, че енергията на свързване за един нуклон ще бъде: за деутерия — 1,09 Мев, за лития — 5,35 Мев, за никела — 8,0 Мев, за криптона — 8,7 Мев и за урана — 7,6 Мев.

На рис. 3 по хоризонталната ос е нанесено масовото число на елементите  $A$ , а по вертикалната ос — енергията на свързване на ядрото за един нуклон  $\frac{E}{A}$  в мегаелектрон-волтове (Мев).

От рисунката се вижда, че най-голяма енергия се отделя при образуването на атомни ядра от средната част на периодичната таблица. Кривата на енергията на свързване дава нагледна представа за устойчивостта (трайността) на атомните ядра на химическите елементи. Колкото ядрото е по-устойчиво, толкова по-голяма енергия е необходима за преодоляване на ядрените сили на привличане при разделяне на ядрото на протони и

неутрони. Тази енергия е равна на енергията на свързване на ядрото. Затова колкото енергията на свързване е по-голяма, толкова ядрото е по-устойчиво (по-трайно). Следователно, най-устойчиви са атомните ядра на елементите от средната част на таблицата, а най-неустойчиви — на елементите от началото и края на таблицата. Това дава възможност за два начина за освобождаване на вътрешна ядрена енергия: първият — чрез делене на ядрата на тежките елементи от края на периодичната таблица на по-леки ядра; вторият — чрез съединяване (синтеза) на ядрата на леките елементи от началото на таблицата (например на водорода и на лития) в по-тежки ядра (например на хелия).

**Освобождаване на ядрена енергия при делене на тежките уранови ядра на по-леки ядра**

От кривата на рис. 3 се вижда, че енергията на свързване за един нуклон на урановото ядро е 7,6 Мев, а енергията на свързване за един нуклон на ядрото на криптона, желязото и на други елементи е 8,7 Мев. Ако се извърши ядрена реакция, при която чрез делене на урановите ядра да се получат ядра на елементи от средната част на таблицата, ще се отделят 1,1 Мев за един нуклон.

**Отделящата се енергия е равна на разликата от енергията на свързване на крайните и на изходните елементи.** При обратната реакция, т. е. при съединяването на ядрата на елементите от средната част на таблицата в ядра на урана, е необходимо да се изразходва същото количество енергия. Следователно, получаването на енергия по този начин е неизгодно.

Нека изчислим какво количество енергия се отделя при деленето на ядрата на 1 кг уран.

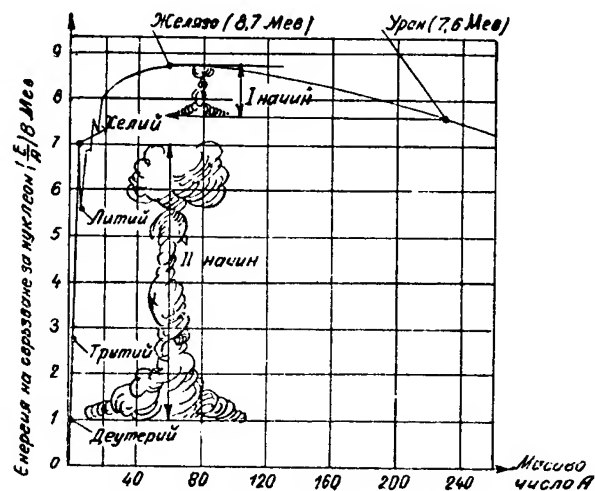


Рис. 3. Крива на енергията на свързване. Възможни начини за отделяне на ядрена енергия. Първи начин — делене на урановите ядра на по-леки ядра. Втори начин — образуване на ядра на хелия от ядра на деутерия и трития. Вторият начин енергетично е по-изгоден (това се вижда, като сравним облаците от взрива)

При разделяне на ядрото на уран 235 на две равни части атомното тегло на всяко едно от получените по-леки ядра е  $\frac{235}{2} = 117$ . Тъй като енергията на свързване за всеки нуклон на тези леки ядра е 8,7 Мев, пълната енергия на свързване на едно леко ядро ще бъде  $117 \times 8,7 = 1018$  Мев. Пълната енергия на свързване на ядрото на уран 235, което има 235 нуклона, е  $235 \times 7,6 = 1786$  Мев. При разделянето на едно ураново ядро на две леки „парчета“ се освобождава енергия, равна на

разликата от удвоената пълна енергия на свързване на ядрото на лекия елемент и пълната енергия на свързване на урановото ядро, т. е.  $2 \times 1018 - 1786 = 250$  Мев. В 1000 грама уран има  $\frac{6,02 \cdot 10^{23} \times 1000}{235} = 2,5 \cdot 10^{24}$  атома. При разпа-

дането на всички ядра на тези атоми ще се освободи енергия, равна на  $2,5 \cdot 10^{24} \times 250 = 625 \cdot 10^{24}$  Мев  $= 24 \cdot 10^{12}$  калории  $= 24 \cdot 10^9$  големи калории (1 Мев  $= 3,8 \cdot 10^{14}$  калории). Същото количество енергия би се получило, ако едновременно експлодират 24 000 тона тротил.

**Освобождаване на ядрена енергия при съединяване на леки атомни ядра (на водорода) в по-тежки ядра (на хелия)**

Нека изчислим какво количество енергия се отделя при образуването на хелиеви ядра от ядра на деутерий и тритий. Пълната енергия на свързването на ядрото на деутерия, състоящо се от два нуклона, е  $2 \times 1,09 = 2,18$  Мев, а на ядрото на трития, състоящо се от три нуклона —  $3 \times 2,78 = 8,35$  Мев. Пълната енергия на свързване на хелиевите ядра е 28 Мев. Следователно, при образуването на едно атомно ядро на хелия от ядра на деутерия и трития ще се освободи енергия, равна на  $28 - (2,18 + 8,35) = 17,47$  Мев.

Нека изчислим какво количество енергия се отделя при образуването на атомните ядра на един

<sup>1</sup> На практика се приема 20 хиляди тона тротил, тъй като в действителност при деленето на ядрата на уран 235 се получават леки ядра с различно тегло.

килограм хелий от ядра на деутерий и тритий.

В 1000 грама хелий има  $\frac{6,02 \cdot 10^{23} \times 1000}{4} =$

$= 1,5 \cdot 10^{26}$  атома, затова освободената ядрена енергия е равна на  $1,5 \cdot 10^{26} \times 17,47 = 26,2 \cdot 10^{26}$  Мев =  $1,0 \cdot 10^{14}$  калории =  $1,0 \cdot 10^{11}$  големи калории.

Ако сравним изчисленията за освобождаване на ядрена енергия по първия и по втория начин, ще видим, че при втория начин се освобождава 5—6 пъти повече енергия, отколкото при първия.

Сега на практика се използват и двата начина. Първият начин — делене на атомните ядра на урана на по-леки ядра чрез верижна ядрена реакция — намира приложение в атомното оръжие. Вторият начин — образуване на атомни ядра на хелия от ядра на деутерия и трития чрез термоядрена реакция — намира приложение във водородното оръжие.

### **Верижна ядрена реакция**

При бомбардиране на атомното ядро на урана с неутрони то се разделя на ядра на по-леки елементи, като се отделя ядрена енергия. Процесът на отделянето на ядрената енергия протича едновременно по две направления.

Първо, образувалите се нови, по-леки ядра под действието на отблъскващите електростатични сили се разлитат в противоположни посоки със скорост около 15 хиляди километра в секунда. По своя път те се сблъскват с атомите на околната среда и ги задвижват. „Парчетата“ на деленето (по-леките ядра) предават на околната среда около 80 % от енергията, която се освобождава при деленето на урановите ядра.

Второ, както е известно, протоните в ядрото на урановия атом под действието на отблъскващите сили се намират на сравнително голямо разстояние един от друг. Във всяко от образувалите се по-леки ядра („парчета“) броят на протоните ще бъде по-малък, отколкото в изходното (ядрото на урана). Следователно, отблъскващите електростатични сили в тях ще бъдат по-малки, а притеглящите ядрени сили по-големи, при което протоните в „парчетата“ се уплътняват и се отделя ядрена енергия.

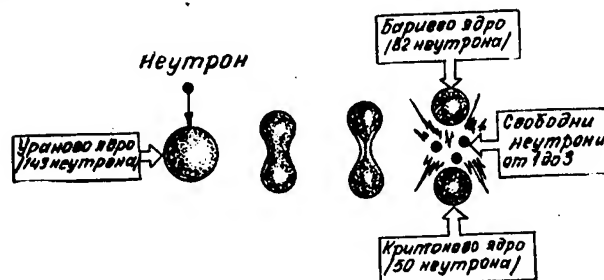


Рис. 4. Делене на ядрото на уран 235

Неутронът, попаднал в ядрото на урана, го възбужда и го прави още по-неустойчиво. Ядрото губи своята сферична форма, удължава се и се разделя на две (рядко на три) атомни ядра на елементи от средната част на Менделеевата таблица. Например от урана се образуват двойки ядра — на телур и на цирконий, на криптон и на барий и други. Тези нови ядра („парчета“) са претоварени с неутрони. Всъщност в ядрото на уран 235 има 143 нейтрона, а в ядрата на съществуващите в природата изотопи, например в



ядрата на криптона и на бария, има съответно не-повече от 50 и 82 нейтрона, т. е. общо 132 не-утрона.

Следователно, ядрата на криптона и на бария, образувани при деленето на урана, ще имат 11 из-лишни нейтрона. Претоварването на ядрата с не-утрони е толкова голямо, че при деленето ня-колко нейтрона (от 1 до 3) се отделят в свободно състояние. Схема на деленето на урановото ядро е показана на рис. 4. Освен това ядрата стават

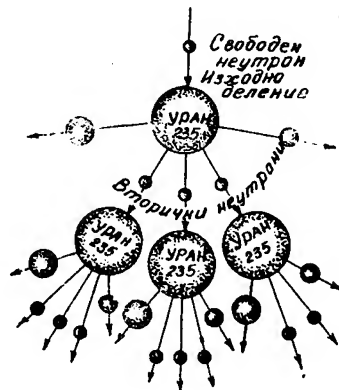


Рис. 5. Принципова схема на верижна ядрена реакция радиоактивни и изпускат бета-частици (нейтроните вътре в ядрото се превръщат в протони).

Способността на урановите ядра да изпускат при деленето си от един до три свободни нейтрона лежи в основата на така наречената в е р и ж н а я д р е н а р е а к ц и я. Нейната същност е след-ната.

За опростяване на изчисленията ще приемем, че при всяко делене на едно ураново ядро се отделят три свободни нейтрона (рис. 5). Сблъск-

вайки се с три ядра и предизвиквайки тяхното делене, тези три неутрона пораждат нови 9 свободни неутрона, които от своя страна предизвикват нови 9 деления на ядра, при което се отделят 27 неутрона, и т. н. Броят на деленията на ядрата, а следователно и броят на освободените неутрони ще нараства без външно въздействие с огромна скорост, лавинообразно. В резултат на тази верижна реакция всички ядра на взетото парче уран се разделят практически мигновено (чрез експлозия). При експлозията се отделя огромна енергия. Казахме, че при деленето на атомните ядра на един килограм уран 235 се освобождава енергия, приблизително равна на енергията, която се получава при експлозията на 20 000 тона тротил. Мощността на атомните бомби се приравнява към така наречения тротилов еквивалент, т. е. количеството тротил, при експлозията на което се получава енергия, равна на енергията при взрива на дадена атомна бомба.

Какви условия са необходими, за да се получи верижна ядрена реакция?

На практика не всички освободени неутрони предизвикват делене на следващите ядра. Част от тях излитат навън. Затова верижните ядрени реакции протичат с различна скорост.

Ако само един от трите неутрона, освободени при деленето на урановото ядро, предизвиква делене на следващото ядро, верижната реакция ще протече с постоянна скорост. Ако броят на новите деления е по-малък или по-голям от едно, то в първия случай верижната ядрена реакция ще затихне, а във втория ще протече с все нарастваща скорост и ще завърши с взрив.

От това следва, че за да имаме верижна ядрена реакция, е необходимо преди всичко доста-

тъчно количество уран, така че вероятността за среща на нови неутрони с други ядра да бъде по-голяма, а загубата на неутрони поради излитането им извън реагиращата маса — незначителна. Най-малкото количество дялящо се вещество, при което е възможна верижна ядрена реакция с взривен характер, се нарича критична маса.

Големината на критичната маса зависи от формата на заряда, от материала и конструкцията на обвивката на масата и от други фактори.

Например критичната маса в заряд с паралелепипедна форма е по-голяма, отколкото в заряд с кубична форма, а тя пък от своя страна е по-голяма от заряд със сферична форма.

Ако обвивката на заряда е пригодена да връща неутроните, излитащи от урана (използуван е отражател на неутроните), критичната маса ще бъде по-малка, отколкото в заряд без отражател.

В природния уран практически е невъзможно да възникне верижна реакция, понеже не всички ядра на урановите изотопи имат еднаква способност да се делят под въздействието на неутрони. Както е известно, природният уран се състои главно от два изотопа: уран 235 (0,7 % от масата) и уран 238 (99,3 % от масата). Ядрата на уран 235 се делят от неутрони, чиято енергия е по-голяма от нула. Ядрата на атома на уран 238 се делят само от неутрони, чиято енергия е по-голяма от 1 мегаелектрон-волт. Следователно, най-разпространеният изотоп на урана — уран 238 — не може да се използва за верижна ядрена реакция, тъй като 90 % от неутроните, освободени при деленето на ядрата му, имат начална енергия, по-малка от един мегаелектрон-волт.

Засега са известни само три изотопа, при които може да се извърши верижна ядрена реакция: уран 235, уран 233 и плутоний 239. Уран 235 се отделя от природния уран. Уран 233 и плутоний 239 се получават по изкуствен начин: първият при облъчване на атомните ядра на елемента торий, а вторият при облъчване на уран 238 с неутрони в специални атомни котли.

#### Термоядрена реакция във водорода

В основата на този процес лежи образуването (синтезата) на хелиеви ядра от ядра на водорода. По-горе се отбеляза, че водородът има три изотопа, чийто схематичен строеж е показан на рис. 6. За получаване на хелиеви ядра може например да се използват ядра на тежък водород (деутерий) и ядра на свръхтежък водород (тритий). Ако до-

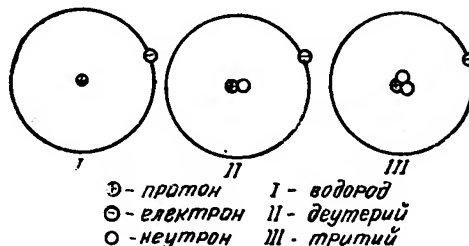


Рис. 6. Схема за устройството на атомите на водородните изотопи

близим тези ядра на разстояние, равно на размерите на атомните ядра, те ще попаднат в сферата на действие на мощните ядрени сили на привличане, които съединяват указаните частици в устойчиво атомно ядро на хелия; при това навън ще бъде

изхвърлен с голяма скорост един излишен неутрон, който ще носи значителна част от енергията, отделила се при сгъстяването на протоните и неутроните в хелиевото ядро под действието на привличащите ядрени сили.

За сближаване на атомите се изразходва голяма енергия, за да се преодолеят последователно електростатичните сили на взаимното отблъскване на електронните обвивки, а след това още по-мощните сили на отблъскване на самите ядра. Когато обаче атомните ядра дойдат близко едно до друго, ядрените сили извършват още по-голяма работа. Възникналата за сметка на тази работа свърхенергия (енергията на свързване на ядрата минус изразходваната енергия за преодоляване на електростатичните сили на отблъскване) се излъчва в околната среда, също както се излъчва топлината на изстиващо нажежено тяло.

Един от най-удобните начини за получаване на енергия, необходима за преодоляване на тези сили, е предварителното нагряване на водорода до десетки милиони градуси. При тази температура водородните атоми губят своите електронни обвивки при първото сблъскване с други атоми. Вследствие на това в средата остават „оголени“ ядра и свободно движещи се електрони. Скоростта на топлинното движение на частиците става толкова голяма, че водородните ядра се сближават и могат да се съединят едно с друго. Такива реакции се наричат **термоядрени**. Те протичат при свръхвисоки температури и налягания.

Всичко това се отнася само за атомните ядра на водорода. При другите елементи ядрата са по-сложни. Колкото ядрото е по-сложно, толкова по-голям е неговият заряд и толкова по-голяма

енергия е необходима за преодоляване на електростатичните сили на отблъскване. Следователно, за образуване на ядра на други елементи са необходими още по-висока температура и още по-голямо налягане. Затова именно тежкият водород е най-удобен за термоядрени реакции.

За изходни продукти при образуването на атомни ядра на хелия е най-целесъобразно да се вземат едновременно двата изотопа на водорода, имащи протони и неутрони: тежкият водород (деутерий) и свръхтежкият водород (тритий). Схемата за образуване на хелиевите ядра от ядрата на деутерия и трития е показана на рис. 7. Реакцията с тези изотопи протича с голяма скорост (при температура 20 милиона градуса за милионни части от секундата). Освен енергията, отделяща се във вид на лъчи, се отделя и неутрон с голяма кинетична енергия, която се използва за поддържане на свръхвисоката температура.

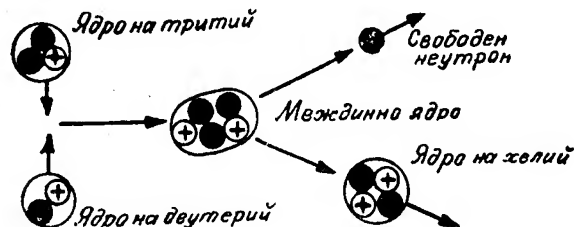


Рис. 7. Образуване на хелиеви ядра от ядра на деутерий и тритий

Както беше отбелязано, тежкият водород може да се получи от обикновения водород, който съдържа до 0,02 % тежък водород, или от тежката вода, получена чрез електролиза на обикно-

вена вода (в обикновената вода има 0,02 % тежка вода). Тритият се получава изкуствено в ядрени инсталации чрез бомбардиране ядрата на лития с неутрони. Периодът на полуразпадането на трития е 12 години. Производството на тритий е сложен и скъп процес.

Температурата, необходима за термоядрената реакция, е милиони градуси. Засега източник на температура от десетки милиони градуси е атомният взрив на уранов или плутонов заряд. Следователно, в конструкцията на водородните боеприпаси трябва да влиза обикновен атомен заряд, който служи за инициатор на взрива.

Вече споменахме, че при едно и също количество реагиращо вещество енергетичният ефект при термоядрената реакция във водорода е няколко пъти по-голям, отколкото при реакцията от деленето на урановите или плутоновите ядра.

Отличителна особеност на термоядрената реакция е, че водородните заряди нямат критична маса. Те може да се вземат в малки или големи количества, но трябва да се поставят в здрава обвивка, за да не се получат загуби вследствие на извънредно бързото разпръскване на реагиращото вещество.

### **3. АТОМНО ОРЪЖИЕ**

#### **Атомно оръжие с взривно действие и БРВ**

Атомно оръжие се нарича оръжието, чието действие се основава на използването на атомната (ядрената) енергия.

В атомното оръжие с взривно действие се използва атомната (ядрената) енергия, която се отделя мигновено в резултат на ядрените реакции от взривен характер. Това

оръжие е предназначено за поразяване на жива сила, за разрушаване на различни съоръжения и за унищожаване и повреждане на бойната техника. То се употребява във вид на бомби, артилерийски снаряди, торпеда, ракети и управляеми самолети снаряди.

Поразяващите фактори на атомните бомби, торпеда, снаряди и други видове атомно оръжие са еднакви. Разликата се състои само в размерите на поражаемото пространство (в зависимост от количеството енергия, което се отделя при взрива).

Бойни радиоактивни вещества (БРВ) се наричат специално приготвени във вид на течности, прахове и т. н. радиоактивни смеси, които заразяват въздуха, водата и почвата.

Тяхната употреба се основава на използването на поразяващото действие на радиоактивните излъчвания (алфа- и бета-частици и гама-лъчи) върху живите организми. С бойни радиоактивни вещества се пълнят авиобомби, ракети, артилерийски снаряди, мини и др.

#### **Атомни бомби**

Известно е, че верижната ядрена реакция протича само ако масата на атомния заряд е равна на критичната или по-голяма от нея. Реакцията започва под действието на неутроните, които се изпускат при самоволното делене на урановите ядра, или на неутрони от космичен произход. За да се осигури протичането на реакцията, използва се специален източник на неутрони.

Атомният взрив се получава, като дялящото се вещество се привежда от докритично в критично състояние. До момента на взрива общият заряд в бомбата е разделен на две или повече части,



Всяка част е по-малка от критичната, което изключва преждевременния взрив на всяка една от тях. За да се получи взрив, трябва всички части на заряда бързо да се съединят в едно цяло. От бързото сближаване на частите зависи пълнотата на верижната ядрена реакция, а следователно и мощността на взрива. При сближаване масите на ядрения заряд верижната реакция започва не в момента на тяхното допиране, а когато дойдат близко една до друга. При бавно сближаване масата на веществото вследствие на силното нагряване може да се раздроби и бомбата да се разруши, без да се отдели при взрива необходимото количество енергия. За съединяване на частите на заряда в бомбата има специално приспособление. За да се увеличи степента на използването на дялящото се вещество, то се обгражда с отражател на неутроните и се поставя в плътна огнеупорна обвивка, която задържа в първия момент разпръсването на атомния заряд.

Принципното устройство на атомните бомби е показано на рис. 8. На лявата рисунка е дадено устройство, което не позволява да се увеличава мощността на атомния взрив над определена стойност, понеже увеличаването на отделните части на заряда по маса би ги приближило до критичната. На дясната рисунка атомният заряд се състои от четири части, с което се постига по-голяма мощност на взрива в сравнение с първия случай. Като се изхожда от този принцип, може да се създадат различни калибри атомно оръжие.

### **Водородни бомби**

Принципното устройство на водородната бомба и на другите водородни боеприпаси е показано

на рис. 9, а. Резервоарът 2 е напълнен с водородно гориво: деутерий и тритий ( $D+T$ ), обикновено съединени с литий. Близко до резервоара се намират урановите и плутоновите заряди 1 (атомната бомба). Всеки заряд на атомната бомба по отделно има маса, по-малка от критичната. В даден момент зарядите се съединяват и атомната бомба

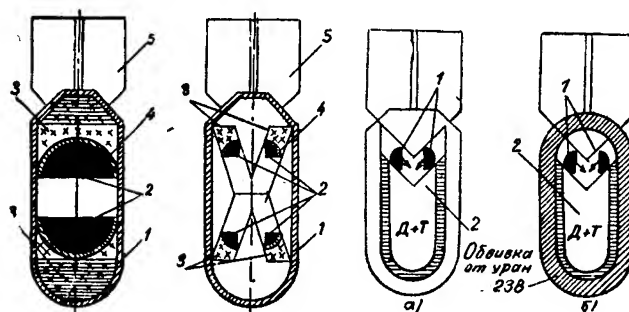


Рис. 8. Принципно устройство на атомни бомби:

1 — обвивка на бомбата; 2 — атомен заряд; 3 — устройство, осигуряващо съединяването на частите на атомния заряд; 4 — отражател на неутроните; 5 — стабилизатор

Рис. 9. Принципно устройство на водородни бомби:

а) обикновена водородна бомба; б) водородно-уранова бомба  
1 — атомни заряди; 2 — резервоар с деутерий и тритий

се взривава. Така се създават условия за термоядрена реакция — за взрив на водородната бомба. За по-голяма плътност на заряда деутерият и тритият са във вид на силно сгъстени газове или течности. В този случай резервоарът има топлоне-проницаема обвивка, за да може водородът по-дълго да се запази в течно състояние. Водородът може да се употреби също и в твърдо съединение с метал (литиев хидрид  $LiH$ ).

По сведения от чуждестранния печат в западните страни водородната бомба се поставя в обвивка от природен уран 238. Отделящите се при термоядрената реакция бързи неутрони имат толкова голяма енергия, че могат да разделят ядрата на уран 238. Уран 238 е по-евтин от уран 235 и от плутония, затова обвивката от уран 238 може да се направи достатъчно масивна. Такава обвивка увеличава мощността на взрива.

Предполага се, че от разделянето на ядрата на урановата обвивка се получават до 80 % от енергията, която се отделя при взрива на такава ураново-водородна бомба. Освен това при този взрив се отделят голямо количество радиоактивни вещества, падащи на земята.

Принципното устройство на такава бомба е показано на рис. 9, б. Предполага се, че водородна бомба с такава конструкция е била изпробвана от американците над атола Бикини през март 1954 г. Мощността на взрива на тази бомба се равнява на мощността на експлозията на 14 милиона тона тротил.

## **ГЛАВА II**

### **ПОРАЗЯВАЩО ДЕЙСТВИЕ НА АТОМНИЯ ВЗРИВ**

Атомната (водородната) бомба може да се взриве във въздуха, на повърхността на земята или под земята (под водата). В зависимост от това различаваме следните взривове: въздушен (на няколко стотин метра над земята), земен (на няколко десетки метра над земята) и подземен (подводен).

#### **1. ВЪЗДУШЕН И ЗЕМЕН ВЗРИВ**

##### **Външен вид и поразяващи фактори**

В момента на атомния въздушен взрив се наблюдава ослепително ярък блясък (рис. 10, а), видим от десетки километри и съпроводен със силен и рязък звук. След блясъка се появява огнено кълбо (рис. 10, б) или полукълбо (при земен взрив, рис. 10, в), което бързо нараства и се издига нагоре. След няколко секунди то спира и се превръща в кълбовиден облак. Облакът се съединява със стълба прах, който се издига от земята и добива характерна гъбовидна форма с височина над 10 км (рис. 10, г). След известно време облакът се разнася от вятъра.

При атомния взрив мигновено се отделя огромна енергия, а температурата в мястото на взрива достига десетки милиони градуси. Тази

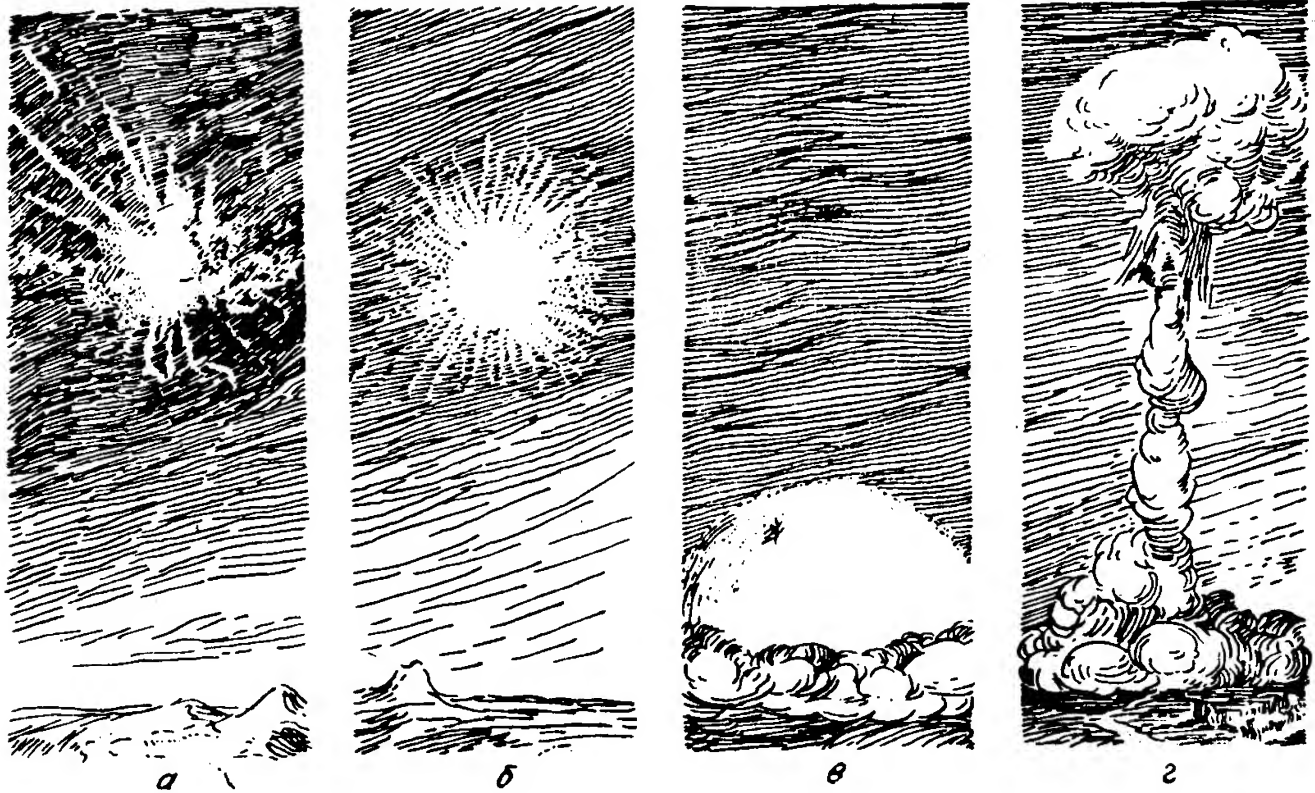


Рис. 10. Атомен взрив:

а — избухване (блясък); б — огнено кълбо при въздушен взрив; в — огнено полукълбо при земен взрив; г — гъбовиден облак

температура нажежава въздуха и образува огнено кълбо — източник на светлинно излъчване.

Газовете, които образуват огненото кълбо, бързо се разширяват и налягат върху околния въздух. Така се образува мощната ударна вълна.

Взривът се съпровожда от невидимо радиоактивно излъчване (гама-лъчи и неутрони), наречено проникваща радиация. Освен това в района на взрива и по пътя на облака падат радиоактивни вещества, които заразяват въздуха и местността.

Местността в района на взрива може да бъде заразена и поради това, че под действието на потока от неутрони някои нерадиоактивни вещества, влизащи в състава на горния пласт на почвата, стават радиоактивни.

**Ударната вълна, светлинното излъчване, проникващата радиация и радиоактивното заразяване на местността се наричат поразяващи фактори на атомния взрив.** Схематичното изобразяване на поразяващите фактори при атомния взрив е дадено на рис. 11.

В зависимост от вида на взрива даден поразяващ фактор се усилва или отслабва. Например при въздушен взрив радиоактивното заразяване на местността е незначително (при дъжд или сняг то се усилва) При земен взрив радиоактивното заразяване на местността е много по-силно, отколкото при въздушен взрив. При подземен и подводен взрив се образува ударна вълна съответно в земята или във водата, а действието на ударната вълна във въздуха е толкова по-слабо, колкото по-дълбоко се е взривала бомбата. Поразяващото действие на светлинното излъчване при подземен

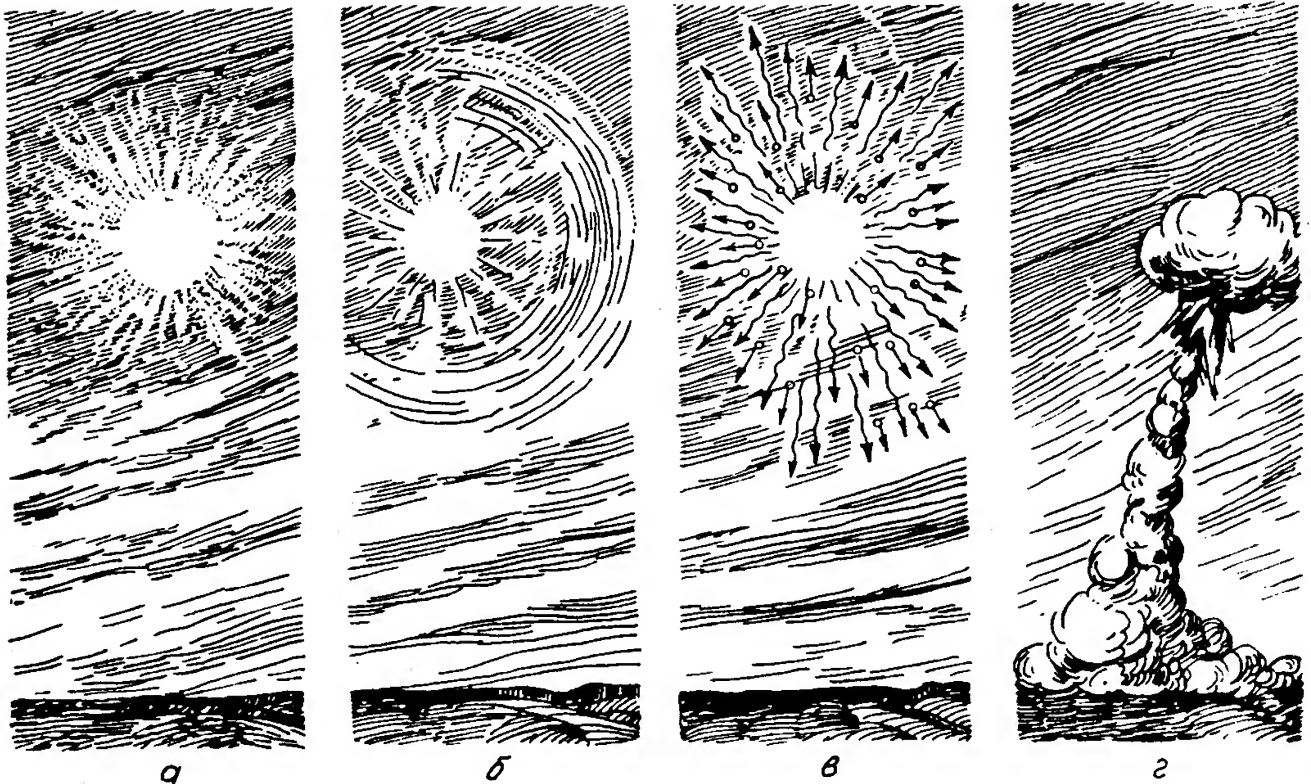


Рис. 11. Схематично изобразяване на поразяващите фактори при атомния взрив:  
а — светлинно излъчване; б — ударна вълна; в — проникваща радиация; г — радиоактивни  
вещества, падащи от облака

45

STAT

и подводен взрив е по-слабо, но радиоактивното заразяване на почвата и водата е много по-силно, отколкото при въздушен и земен взрив.

Нека разгледаме по-подробно всеки един от споменатите поразяващи фактори и неговото действие върху хората, зданията и техниката.

#### **Ударна вълна**

Ударната вълна е основен поразяващ фактор на атомния взрив. За нейното образуване се изразходва около половината от енергията на взрива.

Както вече знаем, температурата в мястото на взрива достига десетки милиони градуси. При тази температура продуктите от деленето на атомния заряд и частта, която не е успяла да се раздели, а също така и обвивката и всички други детайли на бомбата се изпаряват. Парите излъчват предимно рентгенови и къси ултравиолетови лъчи, които се поглъщат от околния въздух. Поради това въздухът в мястото на взрива се нажежава и се образува огнено кълбо. Налягането вътре в кълбото достига няколко хиляди атмосфери. На границата на кълбото и околния въздух се получава рязко спадане на температурата и налягането. Продуктите на взрива се разширяват със скорост, превишаваща скоростта на звука, и като бутало свиват и изместват въздуха от мястото на взрива.

Около разширяващите се продукти на взрива се образува сферичен пласт от сгъстен въздух. Сгъстяването се предава на все по-големи и по-големи маси въздух. По такъв начин се образува и се разпространява в ъ з д у ш н а т а у д а р н а в ъ л н а. Външната граница на сгъстения въздушен пласт се нарича ф р о н т н а у д а р н а т а в ъ л н а.



Съвсем близо до центъра на взрива ударната вълна се разпространява със скорост над 1000 м в секунда и в зависимост от въвлечането на нови въздушни маси скоростта ѝ намалява. Разстоянието 1000 м тя изминава за около две секунди, а разстоянията 2000 и 3000 м — съответно за 5 и 8 секунди. Образуването и разпространението на въздушната ударна вълна са показани на рис. 12.

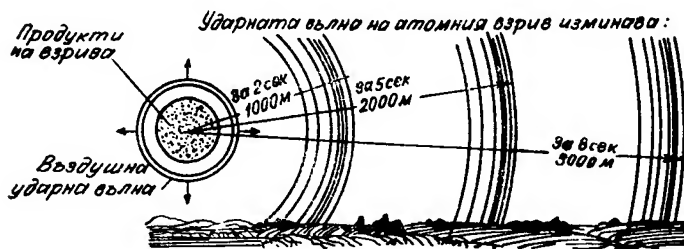


Рис. 12. Образуване и разпространение на ударната вълна

На доста голямо разстояние от центъра на взрива ударната вълна постепенно отслабва и се превръща в обикновена звукова вълна.

Когато ударната вълна достигне дадена точка от атмосферата, налягането в тази точка се повишава със скок (практически мигновено) с величина  $\Delta p_f$ , наречено свръхналягане (по отношение на атмосферното). Също със скок се повишават температурата и плътността на въздуха, а частиците на въздуха получават определена скорост и се изместват. Известно време след като фронтът на вълната премине дадената точка, налягането в тази точка отново се изравнява с атмосферното, а след това пада под него. В този случай въздушните частици започват да се

движат в обратна посока, противоположна на разпространението на ударната вълна, и във въздуха се създава разреждане. Следователно, ударната вълна се състои от две зони — зона на сгъстяване (налягане над атмосферното) и зона на разреждане (налягане под атмосферното). Тези изменения на налягането в зависимост от времето, в произволно избрана точка от атмосферата, са показани на рис. 13.

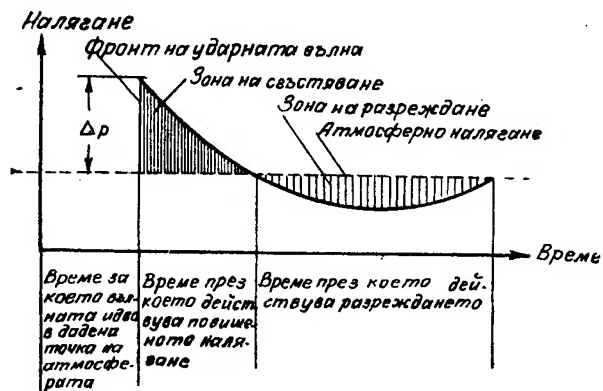


Рис. 13. Изменение на налягането в зависимост от времето при преминаване на ударната вълна през дадена точка от атмосферата

Времето, през което действа сгъстяването, зависи от калибъра на бомбата и разстоянието от центъра на взрива и може да продължи секунда и повече (продължителността на действието на ударната вълна, образувана при взрив на обикновени взривни вещества, е стотна или хилядна част от секундата), а времето, през което действа разреждането, е около три пъти по-

голямо. Приблизително толкова пъти и налягането в зоната на разреждането е по-малко, отколкото в зоната на сгъстяването. Затова обектите се поразяват предимно от действието на зоната на сгъстяването.

Свърхналягането  $\Delta p_\phi$  по фронта на ударната вълна зависи от калибъра (тротиловия еквивалент) на атомната (водородната) бомба и от разстоянието до центъра на взрива  $R$ . То може да се определи по следната приблизителна формула за  $\Delta p_\phi$  в граници от 1 кг/см<sup>3</sup> до 0,1 кг/см<sup>3</sup>.

$$\Delta p_\phi = 3,7 \sqrt{\frac{q_{yb}}{R^3}} \text{ [кг/см}^2\text{]},$$

където  $q_{yb}$  е тротилов еквивалент на ударната вълна в килограми, а  $R$  е разстоянието от центъра на взрива до определена точка от атмосферата в метри.

Тъй като за образуване на ударната вълна се изразходва около половината от енергията на взрива, то  $q_{yb} = \frac{q}{2}$ , където  $q$  е тротилов еквивалент на атомния взрив.

При тези условия  $\Delta p_\phi$  се измерва в кг/см<sup>2</sup>.

Например да определим  $\Delta p_\phi$  на разстояние 2000 м от центъра на взрива на атомна бомба с тротилов еквивалент 20 000 тона:

$$q_{yb} = \frac{20\,000\,000}{2} = 10\,000\,000 = 10^7 \text{ кг.}$$

Тогава

$$\Delta p_\phi = 3,7 \sqrt{\frac{10^7}{(2000)^3}} = 3,7 \sqrt{\frac{10^7}{8 \cdot 10^9}} = 0,14 \text{ кг/см}^2.$$

Такова свръхналягане е безопасно както за хората, така и за по-голяма част от постройките. То може да се получи обаче само когато ударната вълна се разпространява в безкрайната атмосфера, т. е. когато върху нея не влияе земната повърхност. В действителност при въздушен взрив на атомна бомба в приземния пласт на въздуха се развиват сложни процеси, усилващи разрушителното действие на ударната вълна.

Образуващата се в мястото на взрива ударна вълна, наречена падаща (рис. 14,а, 1), като достигне повърхността на земята, се отразява и образува отразена вълна (рис. 14,а, 2). Свръхналягането по фронта на отразената вълна е няколко пъти по-голямо, отколкото на падащата. На известно разстояние  $R_0$  от епицентъра на взрива (точката от земната повърхност, над която е станал взривът), приблизително равно на височината на взрива  $H$ , отразената вълна настига падащата. Съединявайки се, двете вълни образуват при земната повърхност челна ударна вълна (рис. 14,а, 3) с вертикален фронт. Нейното свръхналягане е по-голямо даже от това на отразената вълна. Разрушителното действие на челната ударна вълна е най-силно. С това се обяснява и фактът, че колкото височината на въздушния взрив на бомбата е по-голяма, толкова радиусът на разрушителното действие на бомбата по земни обекти е по-голям.

За всеки калибър атомна бомба обаче има определена най-благоприятна височина на взрива. Така за бомби с тротилов еквивалент 20 000 тона най-благоприятната височина за поражение на градове, промишлени и транспортни центрове е 600 м. Колкото калибърът на бомбата е по-голям, толкова най-благоприятната височина на взрива

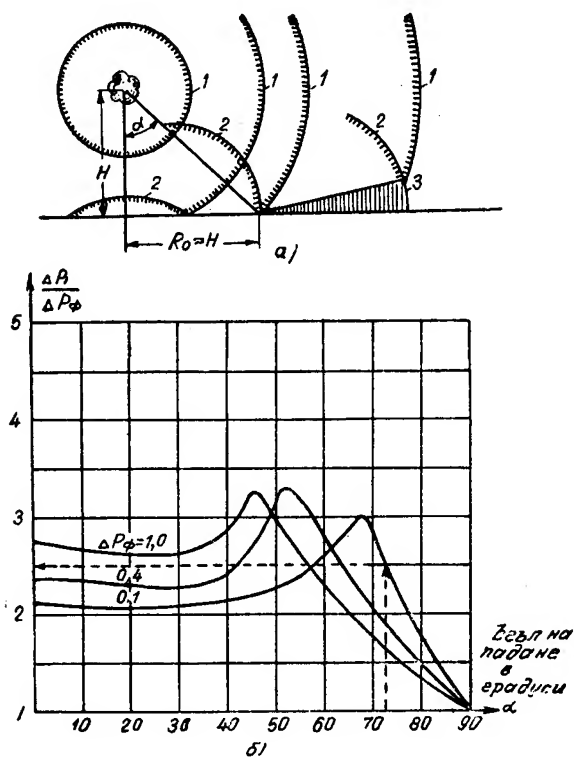


Рис. 14. а) обравуване на отразена и челна ударна вълна при въздушен атомен взрив:  
 1 — падаща ударна вълна; 2 — отразена ударна вълна;  
 3 — челна ударна вълна  
 б) изменение на свръхналягането в отразената и челната ударна вълна с изменение на ъгъла на падането

е по-голяма. За водородните бомби тя може да достигне няколко километра.

Свръхналягането на отразената и на челната вълна зависи от свръхналягането на падащата вълна и от ъгъла  $\alpha$ , под който тя среща повърхността на преградата. Този ъгъл се заключава между нормалата към повърхността на преградата и нормалата към фронта на падащата вълна (тангенсът на ъгъла на падането е равен на отношението на разстоянието, мерено от епицентъра на взрива, към височината на взрива на атомната бомба) (рис. 14,а). Свръхналягането на отразената и на челната вълна се определя по графика, даден на рис. 14,б. По хоризонталната ос на този график е нанесен ъгълът на падане на падащата ударна вълна в градуси, а по вертикалната ос — отношението  $\Delta p_1$  на челната (отразената) вълна към  $\Delta p_\phi$  на падащата вълна. Всяка крива отговаря на определено значение на  $\Delta p_\phi$  на падащата вълна.

Нека определим свръхналягането на челната ударна вълна при взрив на атомна бомба с тротилов еквивалент 20 000 тона на височина  $H=600$  м над земята и на разстояние 2 000 м от центъра на взрива (това ще съответствува на разстояние 1900 м, считано от епицентъра на взрива). В този случай ъгълът на падането ще бъде  $\alpha = 72,5^\circ$ , а  $\Delta p_\phi$  на падащата вълна, както вече определихме, е  $0,14$  кг/см<sup>2</sup>. Като използваме графика от рис. 14,б за  $\alpha=72,5^\circ$  и кривата за

<sup>1</sup> Разстоянието от епицентъра на взрива  $R_e$  се намира от израза  $R_e = \sqrt{R^2 - H^2}$ , където  $R$  е разстояние от центъра на взрива до разглежданата точка от земната повърхност;  $H$  — височина на взрива.

$\Delta p_{\Phi} = 0,1 \text{ кг/см}^2$ , ще получим  $\frac{\Delta p_1}{\Delta p_{\Phi}} = 2,5$ . Следова-

телно, свръхналягането на челната ударна вълна ще бъде  $\Delta p_1 = \Delta p_{\Phi} \times 2,5 = 0,14 \times 2,5 = 0,35 \text{ кг/см}^2$ . Тази величина е опасна както за човека, така и за някои здания.

Свръхналягане на ударната вълна  $1 \text{ кг/см}^2$  и повече убива човека или му нанася тежки поражения (макар че статично налягане до  $10 \text{ кг/см}^2$  човек издържа безболезнено). При въздушен взрив на указаната бомба това е валидно на разстояние до 750—800 м от епицентъра на взрива. Средно тежки поражения се наблюдават на разстояние до 1600 м, а незначителни — до 2400 м (свръхналягане  $0,2 \text{ кг/см}^2$ ). В радиус над 2400 м ударната вълна е практически безопасна.

Степента на разрушението на зданията зависи от положението и отдалечението им от мястото на взрива, от здравината на конструкцията им, от размерите им, от релефа на местността и от други фактори. При взрив на атомна бомба с еквивалент 20 000 тона тротил се получават следните разрушения: многоетажните безскелетни тухлени здания биват напълно разрушени на разстояние до 1600 м от епицентъра на взрива и получават сериозни повреди на разстояние до 2500 м; многоетажните здания с железобетонен и стоманен скелет — съответно до 700 и 1500 м; дървените постройки биват напълно разрушени на разстояние до 3000 м, а електрическите, телефонните и телеграфните въздушни линии — до 1600 м.

Наранявания на хора от откъртени парчета от здания може да се наблюдават на разстояние до 3200 м, а от парчета стъкло до 6000 м и по-далеч.

Автобуси, тролейбуси, трамваи може да бъдат унищожени на разстояние до 1000 м и сериозно повредени до 1600 м от епицентъра на взрива.

Вследствие разрушаването на електрическата и газовата мрежа може да избухнат пожари.

При земния взрив ударната вълна се образува почти по същия начин, както и при въздушния взрив. В този случай обаче се създава главно падаща вълна.

Понеже ударната вълна при земния взрив образува само полусфера, свърхналягането на нейния фронт ще бъде също както при взрив на атомна бомба с удвоен тротилов еквивалент, т. е. във формулата за изчисляване на  $\Delta p_f$  трябва да се постави пълният тротилов еквивалент на атомния взрив. Въпреки това при едно и също разстояние от епицентъра на взрива (по-голямо от височината на взрива  $H$ ) налягането по фронта на ударната вълна ще бъде по-малко, отколкото на челната ударна вълна при въздушния взрив. Затова радиусът на поражение при земния взрив ще бъде по-малък.

При земен взрив на атомна бомба непосредствено на повърхността на земята се получава много дълбока, но широка яма.

Ако са известни разстоянията, на които се разрушават дадени обекти при взрив на бомба с определен калибър, лесно може да се определят разстоянията, на които тези обекти се разрушават при взрив на бомба от друг калибър. В този случай се използва законът за подобие на взривовете, който се изразява със следната формула

$$R_2 = R_1 \sqrt[3]{\frac{q_2}{q_1}},$$



където  $R_1$  е разстоянието, на което се разрушават обектите при взрив на атомна бомба с тротилов еквивалент  $q$ , а  $R_2$  е разстоянието, на което се разрушават същите обекти при взрив на атомна бомба с тротилов еквивалент  $q_2$ .

Нека изчислим разстоянието  $R_2$ , на което се разрушава напълно многоетажно тухлено здание при взрив на водородна бомба с еквивалент два милиона тона тротил, ако при взрива на атомна бомба с еквивалент 20 000 тона тротил разстоянието, на което се разрушава напълно същото здание, е  $R_1=1600$  м. Съгласно този закон

$$R_2=1600\sqrt[3]{\frac{2\,000\,000}{20\,000}}=1600\sqrt[3]{100}=1600\times 4,65=7500\text{ м.}$$

#### Светлинно излъчване

Известно е, че взривът на обикновените боеприпаси се съпровожда с краткотраен блясък (за хилядна част от секундата). Температурата в мястото на взрива стига до 4000—5000 градуса. Поради това светлинното излъчване при взрива на боеприпасите не се смята за поразяващ фактор.

Съвсем друга е картината при атомния взрив, една трета от енергията на който се изразходва за светлинно излъчване (под светлинно излъчване при атомния взрив се разбира отделянето на инфрачервени, видими и ултравиолетови лъчи). Както вече се каза, източници на светлинното излъчване са парите на веществото на бомбата и нажеженият въздух.

При взрива на атомна бомба с тротилов еквивалент 20 000 тона максималният радиус на огне-

ното кълбо достига 200 метра, а времетраенето на светлинното излъчване е до 3 секунди. В първата секунда кълбото изпуска около 85 % от светлинната си енергия. Цялата светлинна енергия, излъчвана от кълбото, се определя от температурата на неговата повърхност, от площта му и от времето на светене. За указания калибър атомна бомба тя е около  $7 \cdot 10^{12}$  калории. Силата на светлината на огненото кълбо при наблюдение от 10 км е около 100 пъти по-голяма от силата на слънчевата светлина.

Светлинната енергия на взрива до такава степен нагрива предметите и телата, че те могат да се овъглят, да се запалят и даже да се стопят. Степента на нагриването зависи от количеството светлинна енергия, която пада през цялото време на светенето на огненото кълбо върху един квадратен сантиметър от повърхността на тялото, перпендикулярна на падащите лъчи. Това количество светлинна енергия се нарича светлинен импулс (измерва се в  $\text{кал}/\text{см}^2$ ). Той е право пропорционален на цялата светлинна енергия на взрива и обратно пропорционален на квадрата на разстоянието до осветената повърхност (ако разстоянието се увеличи двойно, светлинният импулс се намалява четворно). Освен това силата на импулса зависи от метеорологичните условия (при мъгла, снеговалеж и дъжд той е няколко пъти по-малък, отколкото при ясно време), свойствата на материала (топлоемност и топлопроводимост), размерите (дебелината) на телата и други фактори.

Светлинните импулси, при които се поразяват различните предмети, са определени опитно. Така бялата хартия се запалва при  $10 \text{ кал}/\text{см}^2$  (1600 м), черната хартия при  $3 \text{ кал}/\text{см}^2$  (2500 м); белият памучен плат се запалва при  $17 \text{ кал}/\text{см}^2$  (1300 м),

сивият при  $10 \text{ кал/см}^2$  (1600 м); зеленият габардин обгаря при  $10 \text{ кал/см}^2$  (1600 м), а вълненият кафявозеленикав плат при  $15 \text{ кал/см}^2$  (1400 м)<sup>1</sup>.

На същите разстояния влажните материали се запалват при светлинни импулси, няколко пъти по-силни от посочените.

В градовете и населените пунктове, в горите и в степите при сухо време светлинното излъчване може да предизвика пожари на значително по-голямо разстояние от разстоянието за действие на ударната вълна.

От действието на светлинното излъчване хората получават изгаряния от различни степени. При хубаво време от взрива на атомна бомба, еквивалентна на 20 000 тона тротил, може да се получат силни изгаряния (трета степен —  $15 \text{ кал/см}^2$ ) по откритите части на тялото на разстояние до 1500 м от епицентъра на взрива, средни (втора степен —  $10 \text{ кал/см}^2$ ) до 2000 м и леки (първа степен — 2—3  $\text{кал/см}^2$ ) до 4000 м.

Степента на изгаряне на закритите части на тялото зависи от вида, цвета, дебелината и плътността на дрехите. При взрива на атомните бомби в Хирошима и Нагазаки хората, облечени с тъмни дрехи, са получили по-силни изгаряния, откол-

<sup>1</sup> В скобите са дадени разстоянията, на които са възможни тези поражения при взрив на атомна бомба, еквивалентна на 20 000 тона тротил, при атмосферни условия, характерни за големите градове (денем големите тъмни здания се виждат от 10 км). За да се намерят импулсите за същите разстояния, но за друг калибър атомна бомба, посочените импулси (когато поглъщането на лъчите от атмосферата може да се пренебрегне) трябва да се умножат на отношението на тротилите еквиваленти (на дадения, изразен в хиляди тонове, към 20 000).

кото облечените със светли дрехи. На рис. 15 е показана жена, която е била облечена с пъстра рокля и е получила изгаряне на кожата само под тъмните шарки на плата. Светлинното излъчване се разпространява праволинейно и затова изгарянията са главно по онези части на тялото, които са обърнати към центъра на взрива. Такива изгаряния се наричат „профилни“.

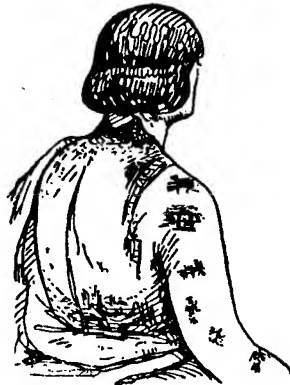


Рис. 15. Изгаряне на кожата само в местата, покрити от тъмните шарки на плата

Закритите или запазени от светлината части на тялото обикновено остават невредими.

Плътните дрехи могат напълно да предпазят тялото от светлинното излъчване. На рис. 16 е показано „профилно“ изгаряне: шапката е предпазила горната част на главата от светлинното излъчване.

За да не бъдат поразени очите, в момента на взрива те трябва да се закрият и да не се гледа към огненото кълбо.

При земен атомен взрив част от светлинната енергия се изразходва за разтопяване на почвата и се поглъща от праха. Затова радиусът на поражение от светлинното излъчване в този случай ще бъде по-малък, отколкото при въздушен взрив!



Рис. 16. „Профилно“ изгаряне. Шапката е предпазила горната част на главата от изгаряне

### Проникваща радиация

Атомният взрив се съпровожда от невидимо и неосезаемо за човека излъчване, наречено **проникваща радиация**.

Както беше споменато в първата глава, при деленето на ядрата на урана или на плутона при верижната ядрена реакция се отделят неутрони и гама-лъчи и се образуват радиоактивни „парчета“ на деленето, които са източник на гама-лъчи и поток от бета-частици. Освен това нереагиралата част от заряда е алфа-активно вещество. Алфа- и бета-частиците се разпространяват във въздуха на незначително разстояние и по същество (непосредствено в момента на взрива) не са опасни за човека. Гама-лъчите и неутроните обаче се разпространяват на голямо разстояние във въздуха и проникват през дебели материали. На тях се

дължи проникващата радиация на атомния взрив. За неутронния поток и гама-лъчите се изразходват около 6 % от енергията на взрива.

Главен източник на гама-лъчи са радиоактивните „парчета“, които се образуват при деленето на ядрата на заряда и се намират в огненото кълбо и радиоактивния облак. Понеже облакът се издига бързо нагоре, гама-излъчването над земните обекти трае не повече от 10—15 секунди.

Главен източник на неутрони са ядрата на заряда, които се делят при верижната ядрена реакция. Известно е, че при деленето на всяко ядро на урана или плутона се отделят два-три свободни неутрона. Едни от тях отиват за делене на следващите ядра, а другите излитат извън заряда. Тези излетели неутрони образуват поток, който действа в момента на взрива много кратко време — части от секундата.

При преминаване през веществата гама-лъчите и неутроните йонизират техните атоми. Поради това потокът на проникващата радиация постепенно намалява.

Взаимодействието на гама-лъчите с атомите на средата е сложен процес, върху който влияят енергията на гама-лъчите, химическият състав и плътността на средата.

В неутронния поток има бързи и бавни неутрони. Първите, сблъсквайки се с ядрата, се разсейват (изменят посоката на движението си), енергията им намалява и те стават бавни. Неутроните непосредствено не йонизират средата. Тя се йонизира от ядрата, отделили се от атоми, с които се сблъскват неутроните. Атомните ядра на много елементи (особено на бора, кадмия, кобалта, мангана и др.) при сблъскване с бавни неутрони ги

поглъщат и от нерадиоактивни стават радиоактивни изотопи, като при радиоактивно разпадане изпускат бета-частици, гама-лъчи и други частици.

По този начин например става радиоактивен елементът натрий, който е широко разпространен в природата. При разпадането си той изпуска бета-частици и гама-лъчи и се превръща в магнезий. Периодът на полуразпадане на радиоактивния натрий е 14,8 часа. По този начин стават радиоактивни и елементите силиций, калий, манган, фосфор и алуминий, които се намират в почвата, и елементите мед, цинк и желязо, които влизат в състава на различни конструкции.<sup>1</sup>

Да разгледаме сега действието на проникващата радиация върху хората. Йонизирайки атомите на живите тъкани, проникващата радиация нарушава жизнените процеси в организма и причинява така наречената лъчева болест. Нейните главни признаци са: повдигане, повишаване на температурата, главоболие, виене на свят, отпадналост, загуба на апетит, стомашно-чревни разстройства, кръвоизливи по кожата и лигавиците, опадане на косата, намаляване на белите кръвни телца.

<sup>1</sup> Агресивните кръгове на империалистическите държави търсят начини да усилят поразяващото действие на атомното и водородното оръжие чрез образуване при взрива на голямо количество радиоактивни вещества, създадени от неутронния поток. На времето беше вдигнат голям шум по така наречената кобалтова бомба. При нея в резултат на термоядрената реакция се получават много неутрони. Кобалтовата обвивка на бомбата задържа тези неутрони и в нея се образува радиоактивен изотоп на кобалта с период на полуразпадане 5,3 години.

Предполагало се е, че заразената с кобалтов прах местност дълго време ще остане необитаема. Тази предположения обаче не се оправдаха напълно, тъй като въпреки сравнително големия период на полуразпадане на кобалта активността на излъчването му е малка, а радиоактивният прах бързо се разсейва.

В зависимост от дозата лъчение<sup>1</sup>, приета от организма, лъчевата болест може да не се прояви няколко часа, дни, а даже и няколко седмици.

Дозата лъчение обикновено се измерва със специални единици — р е н т г е н и. Един рентген представлява такава доза, при която в един кубически сантиметър въздух при нормални атмосферни условия се получават два милиарда чифта йони, всеки от които има заряд, равен на заряда на електрона.

**Изменение на дозата с изменение на разстоянието от епицентъра на взрива на бомба, еквивалентна на 20 000 тона тротил**

Разстояние в метри	Доза в рентгени
600	Повече от 10 000
900	2 500
1050	650
1150—1200	450
1300	300
1500	90
1800	38
2300	6

Човешкият организъм може да понесе еднократно облъчване с доза 50 рентгена без особени последици. От доза 100 до 200 рентгена човек заболява, но лесно оздравява. Доза до 400 рентгена причинява по-тежко заболяване, а дози от 600 и повече рентгена — смърт.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Доза лъчение се нарича количеството радиоактивно лъчение, погълнато от един кубически сантиметър.

<sup>2</sup> Данните съответствуват на взрив на бомба, еквивалентна на 20 000 тона тротил. Дозите лъчение на същите разстояния при взрив на бомби от друг калибър може ориентировъчно да се определят, като се умножи дадената доза на отношението на тротиловите еквиваленти.



Под въздействието на проникващата радиация може да се изменят свойствата на някои материали. Например стъклото потъмнява, фотоматериалите се осветяват. На металите проникващата радиация не оказва забележимо въздействие.

При земен взрив радиусът на поражение на проникващата радиация и количеството на радиоактивните вещества по повърхността на почвата ще бъдат по-големи, отколкото при въздушния взрив, тъй като центърът на взрива е по-близо до поразяваните обекти.

#### **Радиоактивно заразяване на местността**

След атомния взрив местността около него и по пътя на облака може силно да се зарази с радиоактивни вещества. Причина за това са: радиоактивността на почвата, получена в резултат от действието на неутронния поток, нереагиралата част от атомния заряд и продуктите от деленето на заряда, получени при взрива.

Нереагиралите атоми на уран 235 или на плутон 239 са алфа-активни с период на полуразпадане за първия  $7 \cdot 10^8$  години, а за втория  $2,4 \cdot 10^4$  години. Интензивността на тяхното излъчване е малка. Следователно, главният източник на радиоактивното заразяване на местността са „парчетата“ от деленето на ядрата. При взрива (верижната реакция) се получават над 60 различни варианта на делене на атомното ядро на взривното вещество и се образуват ядра на нови атоми, които представляват изотопи на 34 различни елемента, известни в природата. При тяхното разпадане се отделят бета-частици (електрони) и гама-лъчи. Продуктите от разпадането на тези изотопи са също радиоактивни. Преди да се превърне в стабилен

изотоп, всеки от тях претърпява около 3—4 последователни стадия на бета-разпадане с изпускане често пъти на гама-лъчи.

Продуктите на деленето, падайки във вид на прах, покриват земята, улиците, къщите, дрехите, водата и т. н. Тази сложна смес от радиоактивни вещества, а също така и създадените под действието на неутронния поток радиоактивни вещества непрестанно отделят алфа- и бета-частици и гама-лъчи.

Понеже радиоактивните вещества имат различен период на полуразпадане, местността може да бъде заразена за дълго време. Радиоактивните частици, проникнали в човешкото тяло, го поразяват, като йонизират веществото на живите клетки.

Алфа- и бета-частиците при попадане върху човешкото тяло повреждат главно външните тъкани. По-тежки поражения те нанасят при попадане върху лигавиците на очите, носа, устата и при поемане в организма заедно с въздуха, водата или храната.

Степента на заразяването на местността зависи от много фактори. Едни от тях са: височината на взрива, характерът и видът на местността (обрасла или гола), метеорологичните условия. При въздушен взрив заразяването е по-малко, понеже радиоактивните вещества бързо се отнасят заедно с облака. В такъв район може да се влезе няколко минути след взрива, без да има опасност от поражение.

При дъжд, снеговалеж и мъгла заразяването е по-силно, понеже голяма част от радиоактивния прах пада на земята заедно с дъждовните капки или снежинките.

При земен и подземен взрив местността в радиус 400—500 м от мястото на взрива силно се

заразява, понеже радиоактивните вещества в тази зона се спояват с частиците на почвата и бързо падат на земята. При движението си облакът силно заразява полоса, широка до 5 км и дълга до 30 км. В района на земния или подземния взрив е опасно да се влиза дълго време след това.

Степента на заразяване на местността, въздуха, водата, хората и различните предмети с радиоактивни вещества се определя със специални дозиметрични прибори.

## **2. ПОДВОДЕН АТОМЕН ВЗРИВ**

Външният вид на подводния атомен взрив зависи от дълбочината, на която се е взривала бомбата. При взрив на сравнително малка дълбочина (няколко десетки метра) над водната повърхност се издига воден стълб с височина над километър. Над него се образува облак от водни пари, чиито размери достигат няколко километра в диаметър (рис. 17). След няколко секунди водният стълб започва да пада. От малките капчици, които се отделят от основата му, се образува плътен пръстеновиден облак, който увеличава размерите си с падането на стълба. В началото този облак се движи със скорост няколко десетки метра в секунда, след това движението му бързо намалява и след няколко минути спира. От този облак пада радиоактивен дъжд.

При подводния взрив се образуват вълни, високи 20—30 м. С отдалечаването си от мястото на взрива вълните бързо намаляват. Ако бомбата се е взривала на плитко, на дъното се образува голяма фуниевидна яма. В този случай заедно с водата във въздуха се изхвърля и земя.

Основен поразяващ фактор при подводния взрив е ударната вълна във водата. При взрива във водата се образува газов мехур от продукти на деленето на заряда, изпарилата се обвивка, неуспелите да се разделят части на заряда и водни пари. Първоначалното налягане и температура в газовия мехур са много високи. Налягането до-

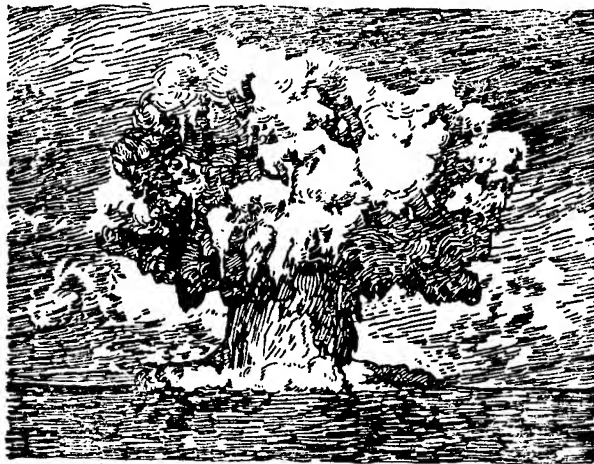


Рис. 17. Външен вид на подводен атомен взрив

стига милиони атмосфери и е много по-високо от първоначалното налягане в оръжаващата вода. Газовият мехур се разширява и с голяма скорост раздвижва водата. Така се образува ударната вълна във водата. Понеже има по-малка плътност от водата, газовият мехур бързо се издига към повърхността. Част от газовете се отделят от водата и образуват ударната вълна във въздуха.

Мощността на въздушната ударна вълна зависи от дълбочината на взрива и е по-безопасна за корабите, отколкото ударната вълна във водата.

Ударната вълна, образувана във водата, се отличава от въздушната ударна вълна със следното: фронталният натиск на ударната вълна във водата на еднакво разстояние от мястото на взрива е стотици пъти по-голям, отколкото във въздуха; времето, през което действува сгъстяването, е съответно няколко пъти по-малко; скоростта на разпространение на ударната вълна във водата е по-голяма, отколкото във въздуха. При взрив на бомбата на по-малка дълбочина поразяващото действие ще бъде по-малко, отколкото при взрив на по-голяма дълбочина, тъй като налягането в газовия мехур спада бързо поради проникването на газовете в атмосферата, а образувалата се при отразяването от повърхността на водата вълна на разреждане намалява времето на действие на ударната вълна във водата. Ако атомният взрив е станал близо до дъното, вълната на сгъстяване, отразена от дъното, увеличава фронталния натиск на главната ударна вълна и усилва поразяващото ѝ действие.

При подводен взрив на атомна бомба, еквивалентна на 20 000 тона тротил, ударната вълна потопява всички видове кораби в радиус от 300 до 500 м и ги поврежда или ги потопява (подводниците) на разстояние 800 м.

При подводен взрив на атомна бомба в пристанище въздушната вълна може да разруши пристанищните съоръжения в радиус 800 м от мястото на взрива.

Вълните, образувани от взрива по повърхността на водата, не са много опасни за корабите даже и на малки разстояния от центъра на взрива.

Светлинното излъчване при подводния взрив също не е опасно.

Една от особеностите на подводния взрив е, че почти цялата проникваща радиация се поглъща от водата. Във водата се създават много изкуствени радиоактивни елементи (натрий, хлор, бром, йод, калий и др.). Освен това почти всички радиоактивни продукти на разпадането остават във водата. Затова радиоактивното заразяване на водата е много силно и мястото на взрива остава опасно за няколко дни. С течение на времето степента на заразяването намалява, понеже заразената площ се увеличава. При взрив на бомбата близо до брега може да се заразят крайбрежието и постройките по него.

### **3. ПОДЗЕМЕН АТОМЕН ВЗРИВ**

Външният вид на подземния взрив зависи от дълбочината, на която бомбата прониква в земята. При малка дълбочина той не се отличава много от вида на земния атомен взрив. Особеностите на взрива при проникване на бомбата в земята на дълбочина 10—15 м са: изхвърляне на землена маса на няколко километра и голяма фуниевидна яма, която е значително по-голяма от ямата при земния взрив. Изчисленията показват, че при взрив на бомба, еквивалентна на 20 000 тона тротил, на дълбочина 15 м се образува яма с диаметър 250 м и дълбочина 30 м. Землената маса, изхвърлена от такава яма, презишава  $0,5 \cdot 10^6$  тона.

Подземният взрив създава в почвата ударна вълна (подобна на земетръсните вълни). Тя разрушава обектите по повърхността на земята в радиус около  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{2}{3}$  от радиуса на разрушенията при въздушния взрив. При взрив на по-голяма

дълбочина (при равни други условия) разрушителното действие на ударната вълна има по-голям радиус.

Освен това при подземен взрив може да се образува въздушна ударна вълна. Нейното разрушително действие се намалява с увеличаване дълбочината на взрива. Действието на светлинното излъчване е слабо, понеже се поглъща от земята.

Отличителна особеност на подземния взрив е силното радиоактивно заразяване на местността. Голяма част от радиоактивните продукти на взрива се смесват с почвата и се разпръскват на значително разстояние около ямата. Неутронният поток, погълнат от почвата, създава много изкуствени радиоактивни изотопи на различни химически елементи, особено на силиция и натрия. В заразения район не трябва да се влиза дълго време.

#### **4. БОЙНИ РАДИОАКТИВНИ ВЕЩЕСТВА (БРВ)**

Използването на бойните радиоактивни вещества като оръжие за масово унищожение се дължи на тяхното силно биологично действие върху живите организми.

За разлика от радиоактивните вещества, които се получават при атомен взрив, БРВ се приготвят специално и може да бъдат употребени във вид на димове, течности, прахове и т. н. Първият начин за получаване на БРВ е облъчването на нерадиоактивни вещества с поток от неутрони в атомни котли. В зависимост от облъчените химически елементи се получават БРВ с различен период на полуразпадане (с различна интензивност), което осигурява по-дълготрайно заразяване на местността, отколкото при атомния взрив.

Други източници на БРВ са отпадъците в атомния котел. Известно е, че при деленето на ядрата на урановите атоми в атомния котел се образуват радиоактивни продукти на деленето с различни периоди.

БРВ може да бъдат алфа-, бета- и гама-активни. Тяхното поразяващо действие в общи линии не се отличава от действието на радиоактивните продукти на атомния взрив.



### **ГЛАВА III**

## **СРЕДСТВА И НАЧИНИ ЗА ЗАЩИТА ОТ АТОМНОТО ОРЪЖИЕ**

Атомното оръжие е най-мощното от всички известни досега оръжия. Въпреки това обаче има достатъчно сигурни средства и начини за защита от него.

При опасност от атомно нападение трябва да се изпълни цял комплекс от защитни мероприятия. В този комплекс влизат:

- оповестяване населението за опасност от атомно нападение;
- инженерно оборудване на населените места в противоатомно отношение;
- непрекъснато радиационно разузнаване (за своевременно откриване на радиоактивните вещества) и мерки против поражение от радиоактивни вещества (прилагане на индивидуални защитни средства);
- даване на своевременна медицинска помощ на пострадалите и ликвидиране на последствията от атомното нападение.

Да разгледаме подробно всяко едно от тези мероприятия.

#### **1. ОПОВЕСТЯВАНЕ НАСЕЛЕНИЕТО ЗА ОПАСНОСТ ОТ АТОМНО НАПАДЕНИЕ**

За да може населението своевременно да бъде известно за опасността от атомно нападение и да

вземе мерки за противоатомна защита, организира се мрежа от постове за въздушно наблюдение, оповестяване и свръзка — постове ВНОС. Те денонощно наблюдават въздушното пространство с радиолокационни и други апарати.

Като открият противникови самолети или ракети, постове ВНОС съобщават на органите на местната противовъздушна отбрана (МПВО). При непосредствена опасност за града или населеното място органите на МПВО оповестяват населението със сигнала „Въздушна тревога“ (той е и сигнал за опасност от атомно нападение). Сигналът се предава по радиото и се дублира от сирените на промишлените предприятия.

Ако противникът употреби бойни химически вещества или бойни радиоактивни вещества, подава се сигналът „Химическа тревога“.

## **2. ИНЖЕНЕРНО ОБОРУДВАНЕ НА НАСЕЛЕНИТЕ МЕСТА В ПРОТИВОАТОМНО ОТНОШЕНИЕ**

Средствата за защита от атомно и водородно оръжие трябва да се знаят от цялото население. Те биват индивидуални и колективни.

### **Индивидуални средства за противохимическа защита**

Тези средства предпазват човека от радиоактивните вещества. Едно от тях е противогазът (рис. 18). Правилата за използване на противогаза са същите, както и при защита от бойни отровни вещества (БОВ) и затова на тях няма да се спираме.

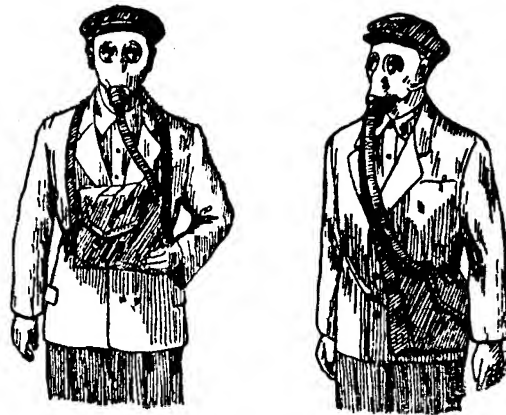


Рис. 18. Противогаз за цивилното население

За предпазване на тялото и дрехите се използват хартиени и платнени наметала, напоени със специални вещества, защитни чорапи, ръкавици и гумени ботуши (рис. 19). Защитните дрехи се използват задължително при преминаване или работа в заражена местност. Освен това защитно облекло се използват и защитни изолиращи костюми или комбинезони.

При липса на щатни индивидуални средства за противохимическа защита може да се използват различни подръчни средства. Така за защита на дихателните органи (при липса на противогаз) може да се използват марлено-памучни превръзки, които се поставят на устата и носа. Те се приготвят от няколко (8 до 12) марли или от две марли, между които се поставят 2—3 см памук. Ако няма такива специални превръзки, използва се обикновена кърпа.



Рис. 19. Щатни индивидуални средства за противохимическа защита

За предпазване на кожата и дрехите може да се използват обикновено наметало, пелерина от хлорвинилна или гумирана тъкан, мушама или палто.

Краката се обвиват със защитна хартия, брезент, зебло и т. н. , а на ръцете се поставят кожени или гумени ръкавици.

Когато вече няма нужда от защитното облекло, то се сменя и се дезактивира. При излизане от заразената местност хората се подлагат на санитарна обработка.

### Колективни защитни средства

Колективните защитни средства могат да предпазят хората от всички поразяващи фактори на атомния взрив. Към тях спадат скривалищата, устроени в мазетата на сградите (рис. 20) или отделно изкопани под земята (рис. 21), землянките и окопите.

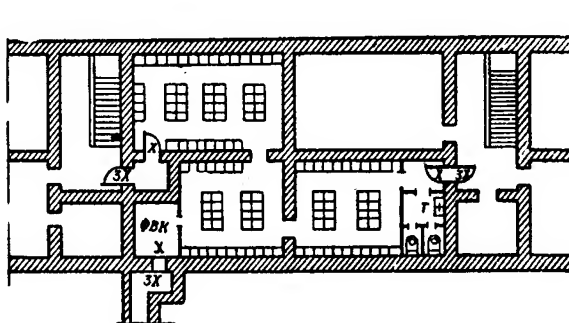


Рис. 20. План на скривалище:

3X — защитна херметична врата; X — вътрешна херметична врата;  
ФВК — филтровентиляционна камера; Т — тоалетна

Скривалищата се устройват в мазетата на жилищните сгради, училищата и другите здания (най-удобни са мазетата на здравите железобетонни постройки; таваните на мазетата трябва да са под нивото на земята), а също и в обикновените скривалища от стария тип.

Ако е необходимо, таванът на мазето се усилва с вертикални подпори, за да издържи налягането на ударната вълна и на срутилата се сграда. Той трябва да намалява дозата на проникващата радиация, а при пожар в зданието да предпазва скривалището от бързо нагряване. По тавана и

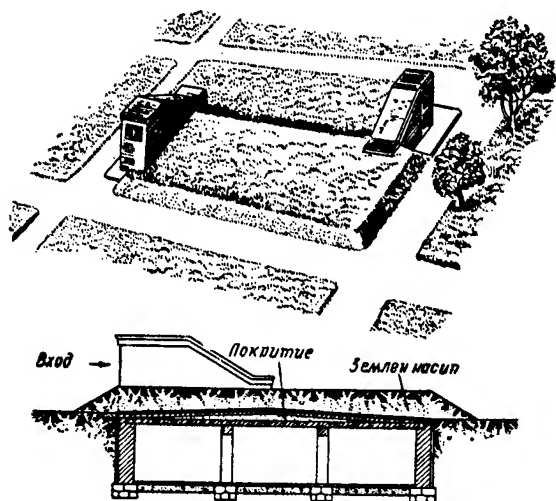


Рис. 21. Отделно построено скривалище

стените на скривалището не трябва да има скулптурни украшения, полилеи и други предмети, които биха паднали при сътресението от взрива.

Скривалищата се устройват или по цялата ширина на зданието, или само в средната част на мазето. В последния случай скривалището е по-сигурно, защото ударът на въздушната вълна отначало се поема от външните стени, обаче по-трудно се осигурява изход от него.

Освен главния вход скривалището трябва да има и запасни или да се съединява със съседни мазета, които имат самостоятелни изходи.

В някои скривалища се правят подземни запасни проходи (шахтен тип), чиито изходи са в места, запазени от затрупване при разрушаване на зданията (рис. 22).

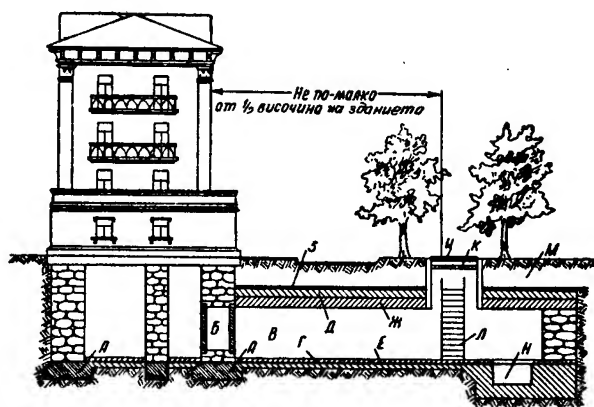


Рис. 22. Подземен запасен проход към изхода на скривалището:

А — бетонен фундамент; Б — изход към прохода; В — проход; Г — циментов под; Д — циментова спойка; Е — бетонна основа; Ж — железобетонна плоча; З — битумна замазка; И — железен капак; К — подвижна металическа решетка; Л — стълба; М — земя; Н — шахта за отводняване

При липса на подходящи мазета се строят отделни дълбоки скривалища. При избор на място за скривалище трябва да се внимава входовете му (не по-малко от два) да са запазени от затрупване при разрушаване на зданието, а самото скривалище да не бъде в центъра на възможен пожар.

Скривалищата се строят обикновено от железобетон. Стените и таванът трябва да издържат натиска на ударната вълна даже в епицентъра на взрива, а покритието да осигури отслабването на проникващата радиация до допустимата доза (50 рентгена).

Препоръчва се скривалищата да се разделят на отделни помещения. Общата вместимост на двата

типа скривалища обикновено не трябва да надминава 150 души.

Входовете и изходите се затварят със стоманени или дървени врати, които могат да издържат натиска на ударната вълна. По краищата си те имат каучукови уплътнители. Освен защитните външни врати скривалищата имат и по-леки вътрешни врати, които се затварят също херметически. Пълна херметизация на помещенията се постига чрез грижливо запушване на пукнатините, пролуките и отворстите в стените и тавана.

За вкарване в скривалището на чист, незаразен с радиоактивни вещества въздух се използват филтровентилационни уредби. Отворите за влизане и излизане на въздуха са защитени със специални устройства.

След затваряне на вратите и пускане на филтъра въздушното налягане в скривалището трябва да превишава външното. Това е необходимо, за да не проникне в помещението външен въздух през пролуките, останали незабелязани и незапушени. Въздушното налягане се определя и контролира със специален манометър и други прибори.

В скривалището трябва да се прекарат главни и запасни свързочни линии, да се поставят противопожарен инвентар и аварийни инструменти — брадви, лопати, ломове, кирки и др. — и да се инсталират отопление, водопровод, канализация и осветление.

Скривалище от такъв тип предпазва хората от всички поразяващи фактори даже ако се окаже в епицентъра на въздушния взрив. Тунелите на метрото или други подземни съоръжения, които се намират на голяма дълбочина и имат железобетонна или металическа облицовка, лесно може да се приспособят за скривалища и са си-



гурна защита от всички поразяващи фактори на атомния взрив.

**Укрития от най-прост тип.** В градовете и особено в предградията и селата, където няма солидни сгради, за защита от атомния взрив най-често се използват укрития от по-лек тип: землянки и окопи. Те може лесно да се направят от самото население.

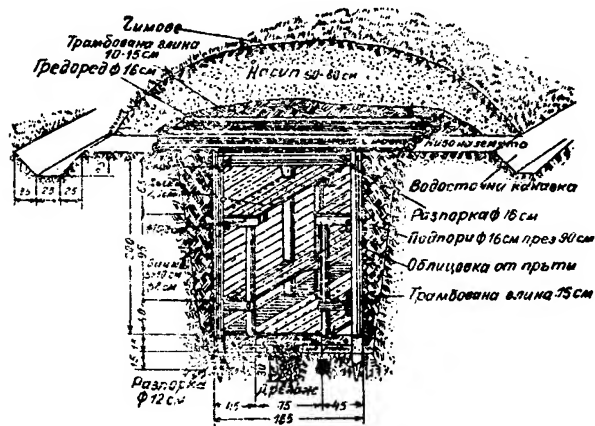


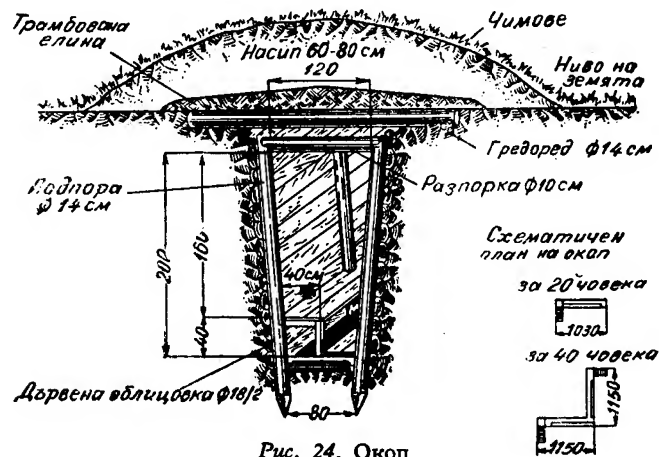
Рис. 23. Землянка

Землянките и окопите се изкопават в градините, празните места, дворовете и на други незастроени места. Разстоянието от укритието до най-близката сграда не трябва да бъде по-малко от  $\frac{1}{2}$  от височината на сградата.

Землянките (рис. 23) са по-благоустроени и са пригодени за по-продължително стоене на хората в тях — поставят се нарове, а зимно време се отопляват. Входът е покрит. За направа на до-

пълнителното покритие и на стените се използват греди, траверси, дъски, железни скоби и други материали. Входът се затваря със защитна врата. Землянка със землено покритие до 1 м намалява радиусът на поражение на ударната вълна повече от 3 пъти, отслабва проникващата радиация повече от 100 пъти, напълно изключва действието на светлинното излъчване и почти напълно действието на радиоактивните вещества.

Окопът е по-прост по устройство, по-слабо благоустроен от землянката и служи за кратковре-



менно укритие на хората в момента на атомния взрив. Той представлява траншея, дълбока до 2 м и широка горе 100—120 см, а долу 80 см. Стените на окопите се укрепяват с дъски или пръти, а вътре се правят скамейки. Окопите се покриват с греди или върлини, върху които се насипват 60—80 см пръст (рис. 24).

За да се избегне едновременното поразяване на хората в окопа, той се прави начупен. Ъглите не трябва да бъдат остри, за да не се срутят от ударната вълна. Вховете се затварят с врати, които се поставят така, че при разрушаването им да не наранят хората, намиращи се в укритието.

Покритият окоп намалява радиуса на поражение на ударната вълна 2—3 пъти, напълно предпазва от светлинното излъчване и намалява дозата на проникващата радиация 25—50 пъти.

Даже окоп без покритие запазва от поразяващите фактори на атомния взрив (радиусът на поражение в сравнение с откритата местност се намалява  $1\frac{1}{2}$ —2 пъти).

Понеже укритията от най-прост тип не предпазват напълно от радиоактивните вещества, хората в тях трябва да използват средствата за индивидуална защита (преди всичко противогаза).

Защитните свойства на скривалищата и укритията може да се изобразят графически по следния начин (рис. 25). Да приемем условно, че безопасното разстояние за незащитен човек от мястото на взрива е  $R$ . Тогава безопасното разстояние за човек в открит окоп пълен профил (дълбочина 1,8—2 м) е  $\frac{2}{3} R$ , в покрит окоп  $\frac{1}{2} R$  и в землянка  $\frac{1}{3} R$ . Скривалището може да запази хората даже в епицентъра на взрива.

Отговорник за подготовката на скривалището и укритието и за реда в тях е комендантът, назначен от домоуправителя или от директора на училището или административното учреждение.

През време на въздушната (атомната) тревога скривалищата се обслужват от личния състав на самозащитните звена, а землянките и окопите от

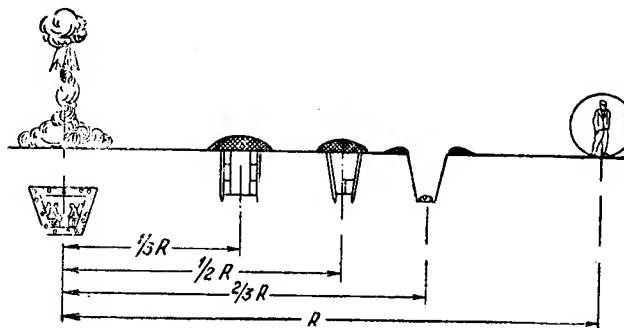


Рис. 25. Безопасни разстояния от мястото на взрива] при различните видове укрития

личния състав на скривалищните звена (едно за няколко укрития).

В мероприятията по противоатомната защита се предвижда и запазването на автотранспорта (най-напред спасителния, противопожарния, санитарния и т. н.). За колите се правят специални скривалища (стоянки), пръснати из града.

За да се намали разпространението на пожарите, лесно запалимите материали трябва предварително да се приберат на безопасно място, да се отстранят от застрашените места складовете за дърва и амбалаж, дървените огради и т. н.

При атомен взрив е твърде вероятно разрушаването на водопроводната мрежа. Затова е необходимо в градовете да се предвидят запасни резервоари с вода.

#### **Задължения и поведение на населението при опасност от атомно нападение**

На територията, на която се очакват въздушни нападения, се въвежда „Застрашено положение“.

Задълженията и поведението на населението при „Застрашено положение“ се определят със специални постановления и инструкции на изпълнителните комитети на народните съвети.

При обявяване на „Застрашено положение“ всички жители на населеното място са длъжни да следят за сигналите и разпорежданията на органите на МПВО и точно да ги изпълняват. **От това до голяма степен зависят личната и колективната безопасност на населението.**

Всеки гражданин е длъжен:

- да знае къде се намират скривалищата и укритията в района, където живее, работи или учи, и предварително да осигури за себе си и за семейството си индивидуални защитни средства;
- да пази вода за пиене и хранителни продукти в плътно затварящи се съдове и опаковка;
- да поддържа в изправност радиоприемника си;
- да боядиса с бяла боя прозорците и капациите им, а когато излиза от къщи, да ги затваря (бялата боя предпазва жилището от проникване на светлинното излъчване на атомния взрив, което предизвиква пожар);
- при излизане на улицата да носи със себе си противогаз и личен превързочен пакет. Препоръчва се също да носи със себе си гумирана пелерина или наметало, защитни чорапи и ръкавици;
- по сигнала „Въздушна тревога“ бързо да отиде в най-близкото скривалище или укритие, като вземе със себе си индивидуалните средства за противохимическа защита;
- преди да излезе от жилището си, да изключи всички електрически уреди, осветлението, газовата инсталация, да затвори капациите на прозорците, да вземе със себе си запас от хранителни продукти.

Работата в учрежденията, предприятията и училищата се прекъсва и хората отиват организирано в скривалището по указание на съответните ръководители.

Посетителите на театрите, кината и магазините при сигнала „Въздушна тревога“ не трябва да създават паника и блъсканица, а спокойно да напуснат помещенията и да се отправят по указание на администрацията в най-близкото скривалище или укритие.

Ако атомният взрив ни заvari в къщи или в друго помещение (първият признак на неочакван атомен взрив е внезапна силна светлина), трябва бързо да легнем до стената или под масата, тезгяха и др. Това ще ни запази от счупените стъкла. Понеже ударната вълна може да достигне сградата известно време след атомния взрив (ударната вълна изминава първия километър за две секунди, а всеки следващ километър за около 3 секунди), не трябва да се приближаваме до прозореца поне една минута след взрива.

Ако взривът ни заvari на улицата, трябва незабавно да легнем в канавка или яма, да се скрием зад насип или зад ъгъл на здание. В никакъв случай не трябва да се опитваме да стигнем до скривалището, даже и ако то е наблизо. Трябва да помним, че в първата секунда на взрива се отделят около 85 % от светлинното излъчване и за да се предпазим от него, трябва да се укрием колкото се може по-бърже.

Ако наблизо няма никакво укритие, трябва веднага да легнем на земята с лице надолу и да закрием ръцете и лицето си (рис. 26). Това ще ни предпази от изгаряне, въпреки че няма да ни запази от проникващата радиация. Освен това легналият човек е пет пъти по-малка преграда за

ударната вълна, отколкото правият. Трябва да лежим, докато премине ударната вълна (10—15 секунди).

След взрива хората, които се намират на улицата или в най-простите укрития, трябва да поставят противогазите си и другите средства за противохимическа защита, за да се предпазят от радиоактивния прах.



Рис. 26. Най-изгодно положение на човека в открита местност в момента на атомния взрив

Да се остава в повреденото от взрива скивалище е опасно. В такъв случай, без да се чака аварийно-спасителната команда, хората трябва да се изведат навън от помещенията. Ако изходите са затрупани, трябва да се организира тяхното разчистване.

Хората напускат незасегнатите скривалища само по указание на спасителните команди или на постове МПВО.

Преди да излезнат от скривалището в заразената зона, всички трябва да си поставят противогазите и другите защитни средства, които предпазват тялото, дрехите и обувките от радиоактивния прах.

Заразеният участък може да се премине само по указания маршрут. В този участък не трябва да се спира, сяда, пие, пуши, яде, да се влиза в къщите и т. н.

След излизането от заразения участък хората се отвеждат от представителите на МПВО на специалната площадка. Там те застават с лице към вятъра, снемат наметалата и чорапите, обръщат се с гръб към вятъра и почистват наметалата и чорапите от праха и калта. След това снемат противогаса и ръкавиците и ако е възможно, измиват с вода ръцете, врата и лицето си.

На тези площадки с помощта на уреди се определя степента на заразяването на тялото и дрехите с радиоактивни вещества. Ако заразяването на откритите части на тялото и дрехите е по-голямо от допустимата норма, прави се специална санитарна обработка.

В жилищата, намиращи се в заразения с радиоактивни вещества район, се влиза само с разрешение на постове МПВО.

### **3. РАДИАЦИОННО РАЗУЗНАВАНЕ И ДОЗИМЕТРИЧЕН КОНТРОЛ**

Радиационното разузнаване се извършва веднага след взрива на атомната (водородната) бомба или след прелитането на противниковите самолети (след откриване на БРВ). Целта на разузнаването е да се определи степента на заразяване на местността, транспорта, постройките, храни-



телните продукти, водата и т. н. с радиоактивни вещества.

Степента и границите на заразената местност се определят от поделенията на МПВО, които обхождат заразения район пеша, с превозно средство, със самолет или хеликоптер.

Казахме, че степента на поражението от различните видове лъчение се определя от дозата лъчение, получена от организма при стоенето му в заразения участък. Дозата лъчение за единица време се нарича мощност на дозата или степен на радиацията.

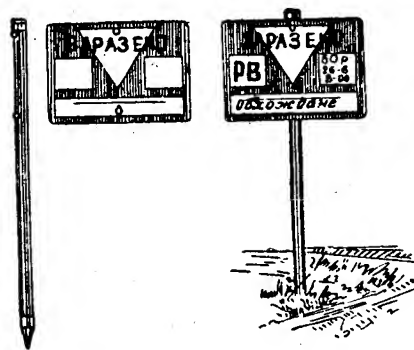


Рис. 27. Щатни предупредителни знаци

Степента на радиацията се измерва в рентгени в час. Местността се счита заразена, ако радиацията превишава 0,1 рентгена в час. Границите на заразените участъци се обозначават с щатни или нещатни предупредителни знаци (рис. 27 и 28), на които се написва „заразено“, РВ — радиоактивни вещества, за разлика от отровните вещества (ОВ) и болестотворните микроби (Б), —

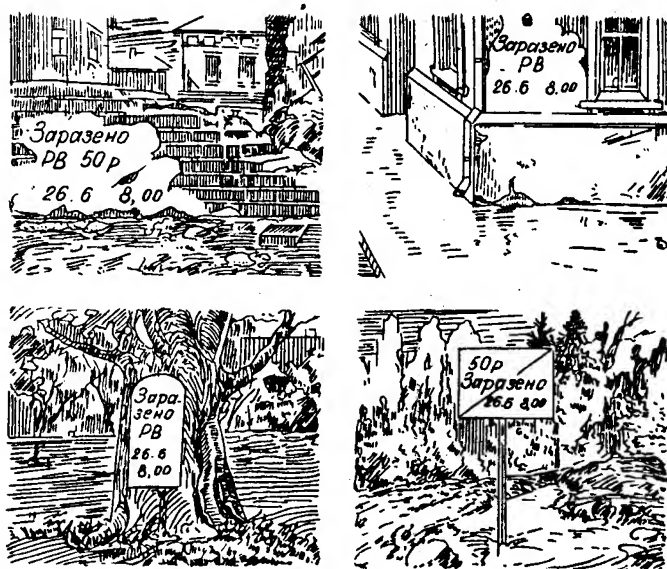


Рис. 28. Така може да се обозначат границите на заразените участъци, ако няма щатни предупредителни знаци

мощността на дозата (степената на радиацията), датата и часът на откриването. Например 26. 6 в 8.00 означава, че заразеното място е открито на 26 юни в 8 часа сутринта. Времето се указва, понеже степената на радиацията бързо намалява. Например, ако приемем, че половин час след взрива радиацията е единица, то след един час тя ще бъде 0,5, след 10 часа — 0,035, след 50 часа — 0,005. Това обстоятелство трябва да се има предвид при определяне дозата лъчение, която би повлияла върху работещите в заразенния участък. Известно е, че допустимата едно-

кратна доза на радиоактивно въздействие върху човешкия организъм е 50 рентгена. Да допуснем, че радиацията е 100 рентгена в час. Това значи, че човек може да престои в заразения участък не повече от половин час. След един час радиацията се намалява на 50 рентгена и в участъка ще може да се работи 1 час.

Заразените райони с указаната степен на радиация обикновено се нанасят на картата. Това дава възможност да се определят проходите за пешеходци и превозни средства. Проходите се обозначават със стрелки. Като установят границите на заразеното място и проходите, дозиметристите определят степента на заразяването на сградите отвън и отвътре. Особено внимателно трябва да се разпознават местата, в които се събират много хора (скривалища и други укрития). На тези места освен указателите за проходите се поставят и хора за регулиране на движението.

Човек може да бъде поразен както от външно облъчване, така и при попадане на радиоактивни вещества в организма му. И в двата случая се прави дозиметричен контрол, който се разделя на контрол на радиоактивното облъчване и контрол на радиоактивното заразяване.

**Контролът на радиоактивното облъчване** се състои в измерване дозите лъчение, получени от хората в заразения участък. Той бива групов (колективен) и индивидуален. В първия случай се определя общата средна доза за всички работещи в дадения участък. Във втория случай всеки, който работи в заразената зона, има специален прибор, който измерва дозата облъчване, получена лично от него.

**Контролът на радиоактивното заразяване** на хората, животните, техниката, имуществото,

хранителните продукти, водата, почвата, помещенията и т. н. има за цел да определи възможното попадане на радиоактивни вещества в организма. В редица случаи радиоактивните вещества по предметите може да не предизвикат поражение чрез облъчване. Това се обяснява с малката им концентрация<sup>1</sup> или със слабата проникваща способност (алфа- и бета-лъчи). Заразените предмети обаче са опасни, понеже радиоактивните вещества може да попаднат с тях в организма.

Концентрацията на радиоактивните вещества върху заразената повърхност се измерва обикновено в хиляди  $\frac{\text{разпадания}}{\text{см}^2 \text{ мин}}$ , а в заразени течности

и във въздуха в хиляди  $\frac{\text{разпадания}}{\text{см}^3 \text{ мин}}$  (под едно разпадане се разбира едно делене на атомното ядро на радиоактивното вещество).

Ако степента на заразяването на даден обект е под допустимата норма, той не е опасен за работа, а ако е над допустимата норма, се дезактивира.

При напускане на заразеното място се прави дозиметричен контрол на всеки човек, за да се установи степента на заразяване на дрехите и на откритите части на тялото. Ако е необходимо, дрехите се дезактивират, а хората се подлагат на санитарна обработка.

След санитарната обработка дозиметричният контрол се повтаря.

Контролът на радиоактивното заразяване се прави, за да се установи дали е нужна дезактива-

<sup>1</sup> Концентрация — количеството радиоактивно вещество, върху единица площ ( $1 \text{ см}^2$ ) или съответно в единица обем ( $1 \text{ см}^3$ ) въздух или вода.

ция на местността, помещенията, дрехите, хранителните продукти, водата и т. н.

Основни прибори за радиационно разузнаване и дозиметричен контрол са рентгенометрите, радиометрите и дозиметрите.

Устройството на тези прибори се основава на свойството на радиоактивните излъчвания да йонизират веществото, в което проникват. Чувствителните елементи на приборите са йонизационната камера и газовият брояч.

**Йонизационната камера** в най-прост вид представлява съд, в който са монтирани две успоредни пластинки — електроди (рис. 29), — между които има въздух. Пластинките са съединени с

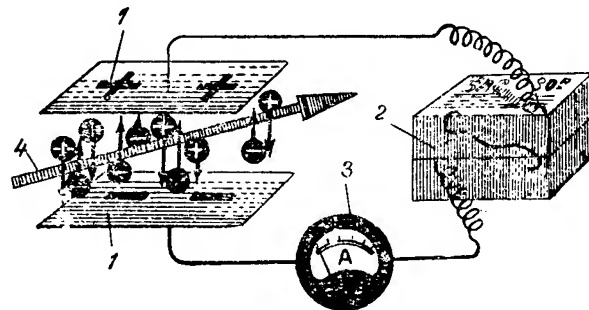


Рис. 29. Принцип на действието на йонизационната камера:

1 — пластинка; 2 — батерия; 3 — ампермер; 4 — радиоактивни лъчи

батерия, а във веригата е включен измервателен прибор (микроампермер). Когато няма радиоактивно излъчване, въздухът, запълващ камерата, не пропуска електричество и по веригата (батерия — камера) не протича ток. Под действието на излъчването въздухът се йонизира. В камерата се отделят

йони: положителните частици се движат към отрицателната пластинка, а отрицателните частици — към положителната пластинка. Поради това въздухът става електропроводим и по веригата протича ток, наречен йонизационен. Той се измерва с микроампермер. Колкото по-силно е излъчването, толкова по-голяма е силата на тока. По силата на тока се съди за мощността на излъчването. Йонизационният ток обикновено е твърде слаб и в приборите се усилва с радиолампи. Този принцип на работа с камерата се използва в рентгенометрите.

Малко по-друго е устройството на камерата в индивидуалния (джобния) дозиметър. При него след зареждането на камерата с електричество батерията се изключва. При добра изолация електродите дълго време запазват заряда си. Ако камерата се подложи на радиоактивно облъчване, във въздуха на камерата се образуват йони. Отрицателните йони се движат към положителната пластинка, а положителните йони — към отрицателната пластинка. Поради това електродите частично се разреждат и напрежението между тях намалява. По това намаление на напрежението на електродите се определя дозата лъчение.

**Газов брояч.** Ако радиоактивното излъчване е слабо, вместо йонизационна камера се използва газов брояч (рис. 30), който е значително почувствителен. Той отбелязва всяка проникнала в него бета-частица.

Голямата чувствителност на брояча се дължи на това, че камерата е напълнена с газ (аргон, неон или смес от тях) при налягане няколко десетки милиметра живачен стълб и към пластинките електроди е подадено достатъчно високо напрежение.

Йонизиращите частици, попадайки в брояча, йонизират атомите на газа. Йоните, привлечени към съответната пластинка, се движат така бързо, че ударяйки атомите на газа, ги йонизират.

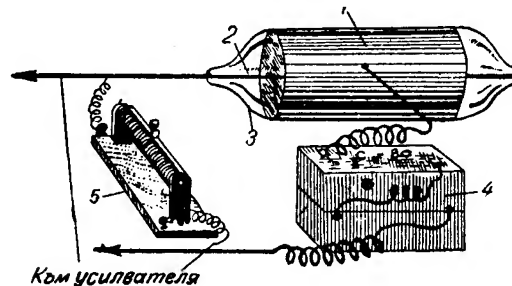


Рис. 30. Принцип на действие на газовия брояч:

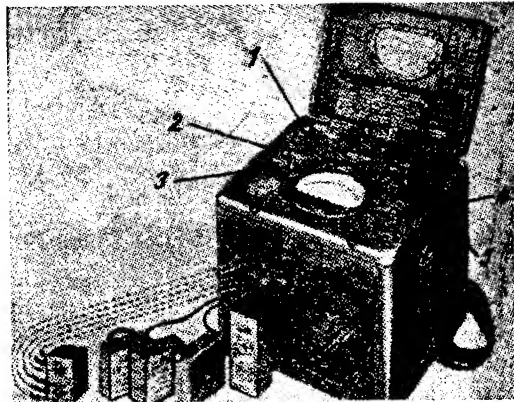
1 — металически цилиндър; 2 — жица; 3 — стъклен балон;  
4 — батерия; 5 — съпротивление

Новообразуваните йони получават също голяма скорост и предизвикват образуване на нови йони. Процесът на йонизация расте лавинообразно. За кратко време се йонизират всички атоми на газа в брояча. Малкото първични йони се умножават милиони пъти. Във веригата на брояча тече вече не постоянен ток, както във веригата на йонизационната камера, а импулсен ток. По този начин всяка попаднала в газовия брояч частица поражда отделен токов импулс.

Колкото повече частици преминават през брояча, толкова повече ще бъдат токовите импулси във веригата. Ако със съответен механизъм се отбележат и преброят токовите импулси, ще може да се определи концентрацията на радиоактивното вещество. Принципът за броенето на токовите им-

пулси от брояча лежи в основата на работата на радиометрите.

**Рентгенометърът** измерва степента на радиацията в рентгени в час в заразен район по бета-и гама-лъчите. Освен това той може да се използва и за колективен дозиметър.



*Рис. 31.* Външен вид на рентгенометъра:

1 — главен превключвател; 2 — реостат на отоплението;  
3 — регулатор; 4 — ръчка за нагласяване на нулево  
положение; 5 — превключвател на диапазоните

Външният вид на уреда е показан на рис. 31. Главните части на рентгенометъра са: йонизационна камера, усилвател на постоянния ток, електроизмерителен прибор (микроампермер), награфен в рентгени в час, и източник на ток. Принципът на действие на уреда е следният. При действие на бета- и гама-лъчите върху йонизационната камера в нейната верига възниква йонизационен ток, който след като се усили, се измерва с мик-



роампермер. Показанията на микроампермера са пропорционални на степента на радиацията.

Рентгенометърът може да измерва радиация от 0,04 до 400 рентгена в час.

**Радиометърът** служи за определяне степента на радиоактивното заразяване с бета- и гама-активни вещества на повърхността на различни обекти, продукти, вода (от повърхността на тези обекти се взема проба), а така също на дрехите и кожата на хората след излизане от заразен район. Тези уреди се използват главно в умивъчно-дезактивационните пунктове. Общият вид на радиометъра е показан на рис. 32.

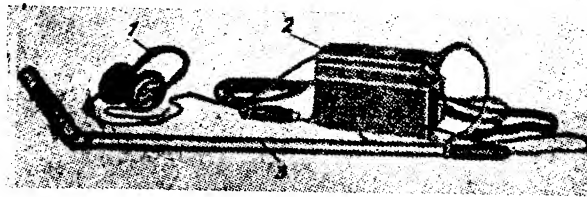


Рис. 32. Външен вид на радиометъра:

1 — слушалки; 2 — пулт на прибора; 3 — сонда

Заразеността на различните предмети, както вече се отбеляза, се измерва с броя на разпаданията на радиоактивните вещества на един квадратен сантиметър от повърхността на предмета за една минута. Диапазонът на измерването е от 100 разпадания  $\frac{\text{см}^2 \text{ мин}}$  до 1 000 000  $\frac{\text{разпадания}}{\text{см}^2 \text{ мин}}$ .

С апарата може да се измери и по-слаба радиация (до 0,3 рентгена в час). Това позволява той да се използва при радиационното разузнаване със самолет (хеликоптер).

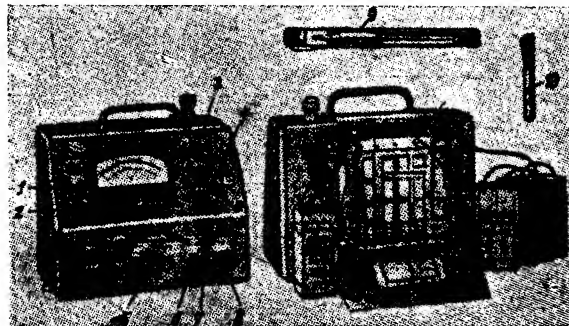
Главни части на апарата са: газов брояч, усилвател на електрическите импулси, преобразовател на импулсите, електроизмервателен уред и източник на ток.

Принципът на действие на апарата е следният. Под действието на бета- и гама-лъчите във веригата на брояча възникват токови импулси, които след усилване се преобразуват (от преобразователя на импулсите) в постоянен ток. Силата на този ток е пропорционална на количеството бета- и гама-лъчи, действащи върху брояча. Тя се измерва с микроампермер.

Радиометърът се състои от слушалки, сонда и пулт за управление, съединени с гъвкав кабел. При измерване сондата се държи в ръка и се доближава на 1-2 см от предмета, при което в слушалките се чува всеки токов импулс. Непрекъснатото прашене в слушалките показва, че повърхността е силно заразена. Степента на заразяването се определя по скалата на прибора.

**Дозиметърът** измерва общата доза радиация, получена от хората при престоя им в заразения участък. Дозата се измерва в рентгени.

За индивидуален контрол на облъчването се използва дозиметър, наречен комплект за индивидуален контрол. Той се състои от 200 отделни йонизационни камери (във вид на писалки) и зарядноизмерителен пулт. Общият вид на пулта и на йонизационната камера е показан на рис. 33. Йонизационните камери се дават на хората преди отиването им в заразенния район. След връщането им от там, камерите се прибират от дозиметриста, който с помощта на зарядноизмерителния пулт определя дозата облъчване. Камерата позволява да се определят дози от 0 до 50 рентгена.



*Рис. 33. Външен вид на дозиметъра:*

1 — регулатор на зарядното напрежение; 2 — гнездо за заряда на камерата; 3 — гнездо за измерване; 4 — превключвател на диапазоните; 5 — превключвател за вида на работата; 6 — регулатор на нулевото положение; 7 — превключвател за контролиране на нулевото положение; 8 — регулатор за положението на шкалите; 9 — йонизационна камера (разрез); 10 — общ вид на йонизационната камера

#### **4. ЛИКВИДИРАНЕ НА ПОСЛЕДСТВИЯТА ОТ АТОМНО НАПАДЕНИЕ**

При атомен взрив в населено място освен жертвите от непосредственото действие на поразяващите фактори може да избухнат пожари, да бъдат затрупани скривалища, укрития и т. н. Ето защо първостепенна задача след атомно нападение е спасяването на хората, извеждането им от разрушените или затрупани скривалища и оказването на помощ на пострадалите.

Освен спасителните работи трябва да се извърши радиационно разузнаване, санитарна обработка на хората и ветеринарна обработка на животните, дезактивация на местността, помещенията, дрехите, хранителните продукти, потушаване на

пожарите, разчистване на пътищата и преходите, възстановяване на сградите, на електрическата и водопроводната мрежа и т. н.

**Аварийноспасителните работи** се извършват главно от специалните аварийноспасителни подразделения на МПВО, в състава на които влизат сапъори, дозиметристи и медицински персонал. В тяхна помощ са аварийноспасителните звена от защитните групи и от населението. Работата се извършва независимо от това, дали местността е заразена, или не. Времето за престой в заразената местност не трябва да превишава допустимата доза лъчение (50 рентгена).

#### **Даване първа медицинска помощ на пострадалите**

Препоръчва се на пострадалите да се дава първа помощ в следния ред.

**Загасяне на запалени дрехи.** Ако дрехите на пострадалия горят, той се покрива с палто или сако, което плътно се притиска към тялото. Когато пламъкът угасне, обгорелите дрехи се събличат, а изгорените места по тялото се превързват, като се използва личният превързочен пакет. Ако дрехите са залепнали към обгореното тяло, те не се свалят — превързката се поставя върху залепналата дреха.

Ако в устата, очите или ушите на пострадалия е попаднала пръст, тя се изчиства с кърпа или парче марля.

След това на ранения се поставя противогаз.

**Спиране на силно кръвотечение.** Силното кръвотечение е опасно за живота на човека и трябва да се спре колкото може по-бързо, без

да се чака пострадалият да бъде изнесен вън от заразения район.

Кръвотечението може да се спре с притискаща превръзка<sup>1</sup>. Ако и след това то продължава, над мястото на раната (на ръката или крака) се поставя кръвоспираща превръзка от подръчни средства (кърпа, ремък и т. н.). Трябва да се помни, че кръвоспиращата превръзка не се поставя направо върху кожата.

**Правене на изкуствено дишане.** Ако пострадалият едва диша или не диша, но няма явни признаци на смърт, прави се изкуствено дишане. В този случай (когато във въздуха няма ОВ), вместо да се сложи противогаз, устата и носът на пострадалия се покриват с влажна памучно-марлена превръзка.

**Превързване на рана.** При даване на първа помощ трябва да се спазват следните правила:

- раната да не се пипа с ръце и да не се промива с вода, за да не попаднат в нея радиоактивни вещества;
- раната да не се почиства от попадналите в нея чужди тела (парчета и др.);
- при открито счупване да не се наместват стърчащите кости;
- раненият да се изнесе колкото може по-бързо вън от заразения участък.

#### **Санитарна обработка и дезактивация**

Радиоактивните вещества по кожата и по лигавиците на очите, носа и устата на хората се отстра-

<sup>1</sup> Притискащата превръзка се отличава от обикновената по това, че върху памучно-марлената възглавничка се поставя тампон от плътно нагъната марля (памук) и отгоре стегнато се бинтова.

няват чрез санитарна обработка, а при животните чрез ветеринарна обработка.

Отделянето на радиоактивните вещества от имуществото, дрехите, местността, зданията, продуктите, водата, фуража и т. н. се нарича дезактивация.

Санитарната и ветеринарната обработка и дезактивацията се извършват само когато заразяването е над допустимите норми или когато е невъзможно да се определи степента на заразяването, т. е. с профилактична цел.

В зависимост от обстановката санитарната и ветеринарната обработка и дезактивацията се извършват частично или напълно.

**Частичната санитарна (ветеринарна) обработка**, както и **частичната дезактивация** може да се извършват от населението непосредствено в заразения район. В този случай индивидуалните средства за противохимическа защита не се снемат. Радиоактивните вещества (във вид на прах или кал) се отделят от незащитените части на тялото, от дрехите, обувките, снаряжението и др., а също и от заразените обекти (техника, транспорт), с които хората са в допир. Първо се извършва санитарна обработка, а след това дезактивация. След дезактивацията санитарната обработка се повтаря.

Вън от заразения район частичната санитарна обработка и частичната дезактивация се извършват в следния ред:

— сваля се защитното наметало, изгърсва се прахът от него и от дрехите и се изуват защитните чорапи, като се държи сметка за посоката на нятъра;

— снемат се противогазът и защитните ръкавици, избърсват се с влажен парцал и откритите части на тялото (лицето, вратът, ръцете и т. н.) се измиват 2—3 пъти с вода (особено грижливо се измива главата и се почистват ноктите);

— промива се с чиста вода носът и се изплаква устата.

Ако няма изобилна вода, откритите части на тялото се избърсват с намокрена кърпа или тампон.

След частичната санитарна обработка цялото население на заразените райони се подлага на дозиметричен контрол в специалните пунктове. Ако откритите части на тялото или дрехите на някои лица се окажат заразени над допустимата норма, те се подлагат на пълна санитарна обработка и дезактивация.

**Пълната санитарна (ветеринарна) обработка и пълната дезактивация** (на техника, транспорт, дрехи) се извършват само в незаразен район.

В специално организирани умивъчно-дезактивационни пунктове се устройват:

— площадка за дезактивация на транспорта, техниката и имуществото;

— площадка за дезактивация на дрехите и снаряжението;

— площадка за санитарна обработка;

— площадка за ветеринарна обработка и др.

Хората се измиват със сапун на душ или във вана. Дрехите и техниката се почистват от радиоактивните вещества. Площадките на пункта се разполагат последователно. Най-напред хората отиват в съблекалнята, а след това в умивъчното помещение. След първата обработка хората, животните, дрехите и техниката се подлагат на повторен дозиметричен контрол. Ако се открие зара-

заяване над допустимото, обработката се повтаря. Ако заразяването е под допустимото, хората преминават в специално помещение, където обличат дезактивираните си дрехи.

Местността, сградите, помещенията и различните предмети (мебели и др.) се дезактивират, ако са заразени над допустимите норми. Радиоактивните вещества се отделят от заразената повърхност по механичен начин. Така например заразените асфалтирани и павирани улици, площади, дворове и др. се измитат, а след това се измиват със силна струя вода.

Сметта, а също и материалите, използвани при дезактивацията, се извозват в специални ями или се закопават в земята на дълбочина поне 1 м.

В отделни случаи почвата се изрязва на дълбочина 3—5 см или заразеното място се засипва с 8—10 см незаразена пръст.

През зимата от заразените участъци се отделя горният пласт сняг (при рохкав сняг до 20 см, при набит сняг 4—6 см) и се извозва в специални ями.

По-горе се спомена, че интензивността на излъчването на радиоактивните вещества бързо намалява с течение на времето и заразената местност става безопасна. Затова на първо време трябва да се дезактивират само тези участъци, които са нужни за нормалната дейност на хората.

Сградите и съоръженията, както и градският транспорт (трамваи, тролейбуси, коли) се обеззаразяват отвън, като се измиват или се измита радиоактивният прах по тях (последователно от горе на долу).

Вътре в помещенията прахът от таваните, стените, мебелите и другите предмети се почиства с меки четки, влажни парцали и прахосмукачки.



Преди дезактивацията всички вещи (дрехи, мека мебел) се пренасят в друго помещение, където се почистват с чиста четка или прахосмукачка.

Мебелите и другите предмети за домашна употреба се избърсват с влажен парцал, след което се измиват с вода и сапун и наново се избърсват. Кухненските съдове, съдовете за хранене и гумени изделия се измиват с горещ сапунено-содов разтвор, изплакват се няколко пъти с вода и се избърсват до сухо.

Материалите, които се използват при дезактивацията (парцали, кърпи и др.), се събират и закопават в земята на определено място.

След дезактивация на мебелите и измиване на пода на помещенията дозиметристите от МПВО отново определят степента на заразяването.

Цеховете, гаражите и другите помещения, които имат бетонни стени и подове, се измиват със силна струя вода.

Продуктите се дезактивират само ако е установено, че са заразени над допустимата норма.

Те се дезактивират по следния начин:

- заменя се заразената опаковка с чиста;
- отстранява се заразеният слой от продукта с лопатка или нож;
- измива се външната повърхност на опаковката и се избърсва с кърпа;
- измиват се продуктите с вода;
- всички продукти в насипно състояние (зърнени храни, грис, захар) се пресипват в чист амбалаж, като заразеният амбалаж предварително се намокря отвън с вода;
- дървеният амбалаж се избърсва със суха кърпа, след което се разтваря и се проверява степента на заразяването на продуктите;

— течните продукти, съхранявани в затворени съдове, са достатъчно сигурно запазени от заразяване; ако в течността попаднат радиоактивни вещества, тя се оставя да се утаи, а след това горната ѝ част се отлива в чист съд.

Без разрешение на органите на МПВО водата от водопровода и кладенците в заразената местност не бива да се употребява за пиене или за приготвяне на храна.

Местността, сградите, помещенията и различните предмети се дезактивират както от специалисти от МПВО, така и от самото население.

Всеки участник в дезактивацията задължително използва при работа индивидуалните средства за защита, а след това се подлага на санитарна обработка и дозиметричен контрол.

#### **Гасене на пожари**

Пожарите, избухнали при атомния взрив, се гасят както обикновените пожари. Голямо значение имат профилактичните мероприятия.

При обявяване на „Застрашено положение“ таванските помещения и стълбищата трябва да се почистят от запалителни материали. Препоръчва се откритите дървени конструкции на сградите и таваните да се боядисат със специални огнезащитни препарати, да се варосат или да се намажат с глина (дебелина на пласта 10—15 см).

Дрехите, книгите и другите лесно запалими материали трябва да се приберат в плътно затварящи се шкафове или сандъци. Запасите от лесно запалими течности да се съхраняват в малки количества в железни, плътно затварящи се съдове.

За гасене на пожари в системата на МПВО се създават специални команди, на които тря-

бва да помага цялото население. Най-напред трябва да се гасят тези пожари, които заплашват комуникациите, и тези, които при разрастване биха причинили големи материални щети.

\* \* \*

От всичко изложено се вижда, че познаването на поразяващото действие на атомното оръжие дава възможност правилно да се организира защитата от него и значително да се намалят жертвите и материалните загуби.

В настоящата брошура са дадени основните положения за устройството и действието на водородното и атомното оръжие. С това обаче не се изчерпва използването на ядрената енергия за военни цели. Управляваната ядрена реакция вече намира приложение в двигателите на подводници, кораби, самолети и ракети.

Още по-разнообразно е приложението на атомната енергия за мирни цели, особено в СССР и в страните с народна демокрация. В решенията на XX конгрес на КПСС е предвидено да се построят до 1960 г. пет атомни електроцентрали с обща мощност 2—2,5 милиона квт; да се построи ледоразбивач с атомен двигател и т. н.

Засега в атомните електроцентрали и в силовите двигатели намират приложение само управляваните ядрени реакции, основани на деленето на урановото ядро на по-леки атомни ядра. Неизменно по-голямо приложение в живота може да има ядрената енергия, ако можеше да се намери начин за регулиране на термоядрените реакции във водорода, при които енергията се отделя при сливането на ядрата на деутерия и трития в ядро на хелия.

Както знаем, термоядрената реакция може да протече само при температура няколко милиона градуса. Във водородните бомби тази температура се достига благодарение взрива на урановия заряд (на обикновената атомна бомба), което изключва възможността да се регулира термоядрената реакция. Друг начин за получаване на такава висока температура на земята досега не е известен.

Понастоящем съветските учени работят за получаване на температура милиони градуси без взрив на атомна бомба. Опитите показват, че като се пропуска през разреден газ (например деутерий) електрически ток със сила няколкостотин хиляди ампера, може да се получи температура милиони градуси. Така съветските учени са направили първата крачка към осъществяването на управлявани термоядрени реакции.

Изходен материал при термоядрената реакция е тежката вода. Запасите от това „гориво“ в океаните са практически неизчерпаеми. Следователно, като се научи да управлява термоядрената реакция, човечеството ще получи неизчерпаем източник на енергия за мирни цели.

## С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

	Стр.
Въведение . . . . .	3

### Глава I

#### Кратки физически основи за устройството на атомното оръжие

1. Ядрени реакции и атомна енергия . . . . .	6
Строеж на веществото . . . . .	6
Строеж на атома . . . . .	8
Велик закон на природата . . . . .	12
Радиоактивност . . . . .	16
2. Реакции, които намират приложение в атомното и водородното оръжие . . . . .	21
Химически и ядрени реакции . . . . .	21
Верижна ядрена реакция . . . . .	29
Термоядрена реакция във водорода . . . . .	34
3. Атомно оръжие . . . . .	37
Атомно оръжие с взривно действие и БРВ . . . . .	37
Атомни бомби . . . . .	38
Водородни бомби . . . . .	39

### Глава II

#### Поразяващо действие на атомния взрив

1. Въздушен и земен взрив . . . . .	42
Външен вид и поразяващи фактори . . . . .	42
Ударна вълна . . . . .	46
Светлинно излъчване . . . . .	55
Проникваща радиация . . . . .	59
Радиоактивно заразяване на местността . . . . .	63
2. Подводен атомен взрив . . . . .	65
3. Подземен атомен взрив . . . . .	68
4. Бойни радиоактивни вещества(БРВ). . . . .	69

*Глава III*

**Средства и начини за защита от атомното оръжие**

<b>1. Оповестяване населението за опасност от атомно нападение . . . . .</b>	<b>71</b>
<b>2. Инженерно оборудване на населените места в противоатомно отношение . . . . .</b>	<b>72</b>
Индивидуални средства за противохимическа защита . . . . .	72
Колективни защитни средства . . . . .	75
Задължения и поведение на населението при опасност от атомно нападение . . . . .	82
<b>3. Радиационно разузнаване и дозиметричен контрол . . . . .</b>	<b>86</b>
<b>4. Ликвидиране на последствията от атомно нападение . . . . .</b>	<b>97</b>
Даване първа медицинска помощ на пострадалите . . . . .	98
Санитарна обработка и дезактивация . . . . .	99
Гасене на пожари . . . . .	104

**М. П. АРХИПОВ  
АТОМНО ОРЪЖИЕ  
И ПРОТИВОАТОМНА ЗАЩИТА**

Преведе от руски: Х. С. Марков  
Редактор: Т. А. Стомоняков  
Художник: Д. Дочев  
Худож. редактор: К. Майски  
Техн. редактор: Ст. Манов  
Коректор: Л. Миронова

ЛГ-IV/7-1056 г.  
Формат 16<sup>о</sup>—71|100  
Дадена за печат на 27. VI. 1957 г.  
Тираж 15,000 екз.

Издателски коли 4,02      Цена 1,40 лв.      Печатни коли 6,75  
Изд. поръчка № 1158      Техн. поръчка № 500

Печатница на Държавното военно издателство при МНО

Sanitized Copy Approved for Release 2010/03/02 : CIA-RDP80T00246A037800120001-9

Sanitized Copy Approved for Release 2010/03/02 : CIA-RDP80T00246A037800120001-9

Sanitized Copy Approved for Release 2010/03/02 : CIA-RDP80T00246A037800120001-9

STAT

**Page Denied**

Sanitized Copy Approved for Release 2010/03/02 : CIA-RDP80T00246A037800120001-9